1
9
C

Natural History Museum Library
000095839

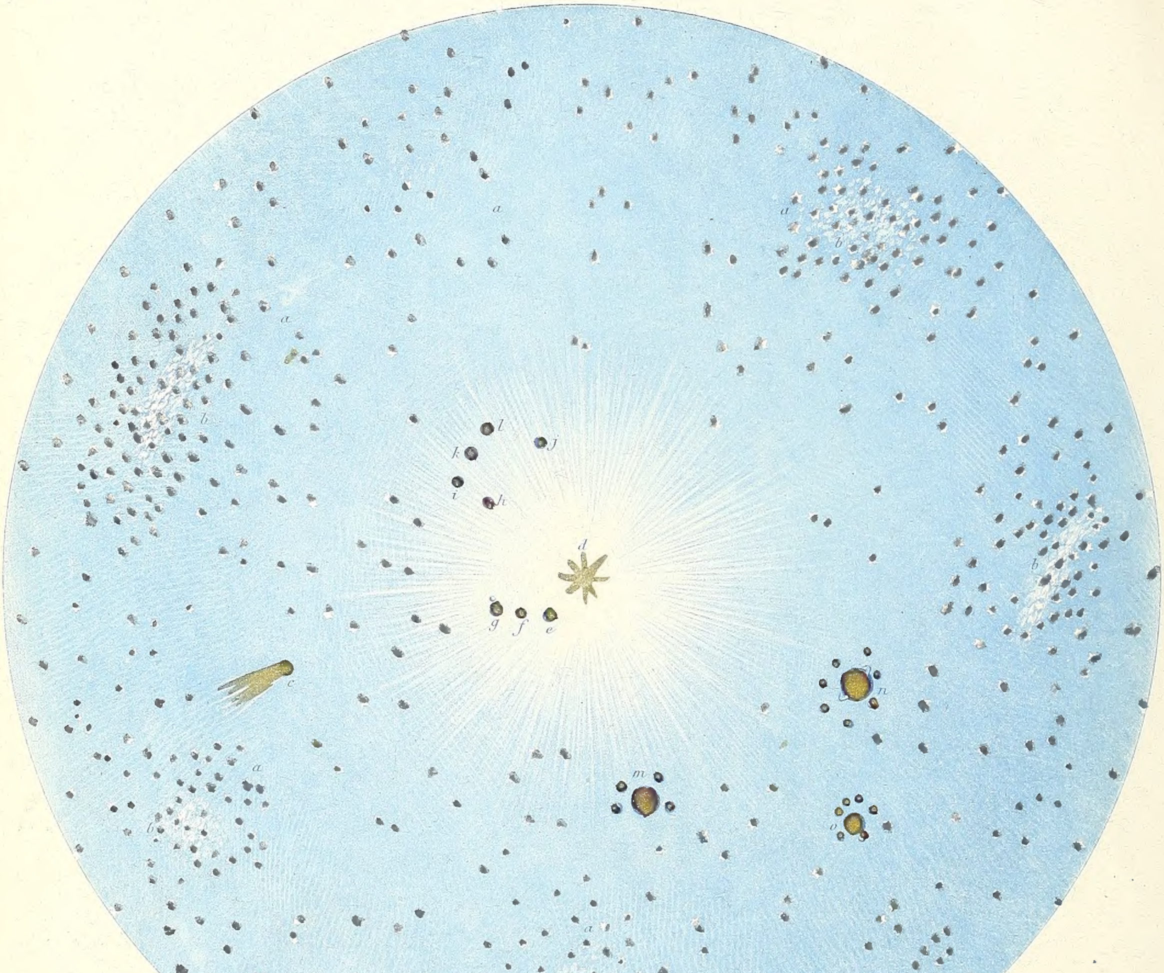
1
9
C

MUSÉE

D'HISTOIRE NATURELLE

Vu les traités internationaux,
il est interdit de reproduire ni traduire cet ouvrage à l'étranger,
sans l'autorisation de l'auteur.

IMPRIMERIE DE MAULDE ET RENOU, RUE DE RIVOLI, 144



Cosmographie

Imp. F. Chardon aîné 3, r. Hautefeuille, Paris.

MUSÉE

D'HISTOIRE NATURELLE

COMPRENANT

LA COSMOGRAPHIE — LA GÉOLOGIE — LA ZOOLOGIE — LA BOTANIQUE

PAR

M. ACHILLE COMTE

BRITISH MUSEUM
28 OCT 1959
NATURAL HISTORY

GUSTAVE HAVARD, LIBRAIRE
RUE GUÉNÉGAUD, 15

PARIS — MDCCCLIV

INTRODUCTION

Dans son magnifique langage, Bossuet raconte en quelques mots la création du monde. Dieu dit : « Que la lumière soit, et la lumière fut ; qu'il y ait un firmament, et il y en eut un ; que les eaux s'assemblent, et elles furent assemblées ; qu'il s'allume deux grands luminaires, et ils s'allumèrent ; qu'il sorte des animaux, et il en sortit, » et ainsi du reste. Il a dit, et les choses ont été faites ; il a commandé, et elles ont été créées ; il n'a fait qu'ouvrir sa main, et il a rempli de bénédictions le Ciel et la Terre. Rien ne résiste à sa voix, et l'ombre ne suit pas plus vite le corps que la Nature entière ne suit le commandement du Tout-Puissant. (Bossuet, *Élévations.*)

Ce magique et rapide tableau de l'univers serait complet, si le grand écrivain à qui nous le devons ne se fût pas arrêté à la création du globe, et si, soulevant le voile qui cache à nos yeux l'apparition de l'homme sur la terre, il eût peint des mêmes traits ce grand événement de l'histoire de notre planète, ce point de départ de l'intelligence des choses créées, de la *Science,* en un mot, que Bacon a défini : l'Homme ajouté à la nature ; *Scientia, homo naturæ additus.*

Ce que n'a pas fait Bossuet, un autre grand écrivain de la France l'a réalisé. C'est dans Buffon qu'il faut lire le récit philosophique du premier mouvement, des premières sensations, des premières pensées, du premier jugement de l'homme, au moment où, sorti des mains du Créateur, il s'éveilla tout neuf pour lui-même et pour tout ce qui l'environnait, contemplant d'un œil étonné et d'une âme attendrie l'universalité des merveilles que Dieu avait faites avant lui et pour lui.

« Je me souviens de cet instant plein de joie et de trouble, où je sentis pour

la première fois ma singulière existence; je ne savais ce que j'étais, où j'étais, d'où je venais. J'ouvris les yeux, quel surcroît de sensations! la lumière, la voûte céleste, la verdure de la terre, le cristal des eaux, tout m'occupait, m'animait, et me donnait un sentiment inexprimable de plaisir. Je crus d'abord que tous ces objets étaient en moi et faisaient partie de moi-même.

« Je m'affermissais dans cette pensée naissante, lorsque je tournai les yeux vers l'astre de la lumière : son éclat me blessa; je fermai involontairement la paupière, et je sentis une légère douleur. Dans ce moment d'obscurité, je crus avoir perdu presque tout mon être.

« Affligé, saisi d'étonnement, je pensais à ce grand changement, quand tout à coup j'entends des sons; le chant des oiseaux, le murmure des airs, formaient un concert dont la douce impression me remuait jusqu'au fond de l'âme : j'écoutai longtemps, et je me persuadai bientôt que cette harmonie était moi.

« Attentif, occupé tout entier de ce nouveau genre d'existence, j'oubliais déjà la lumière, cette autre partie de mon être que j'avais connue la première, lorsque je rouvris les yeux. Quelle joie de me retrouver en possession de tant d'objets brillants! mon plaisir surpassa tout ce que j'avais senti la première fois, et suspendit pour un temps le charmant effet des sons, etc. »

Nous ne pouvons reproduire en son entier, ce fragment de l'*Histoire de l'Homme;* mais le lecteur, en remontant à la source même de cette citation, pourra juger de l'élévation de pensée et de la pureté de style qui ont inspiré et soutenu Buffon dans cet éloquent récit où se montre, plus qu'ailleurs peut-être, l'heureuse alliance de la fiction et de la vérité.

L'homme ajouté à la nature, comme l'a dit Bacon, est la nécessité providentielle de toute Science. Avant l'homme, le spectacle de la nature n'est que la monstrueuse peinture des luttes de la vie et de la mort chez les êtres animés; et, pour les corps bruts, c'est l'effroyable tableau des cataclysmes, des soulèvements, des déchirements de la terre.

Que rencontre, en effet, dans le monde primitif, la pensée, soutenue par les notions approfondies et certaines que six mille ans d'existence ont entassées dans les archives de l'humanité? Quels phénomènes terribles et sublimes à la fois, se déroulent devant l'astronome, le géologue, le naturaliste! Un seul mot les a résumés : Le chaos! cet assemblage confus de toutes les matières, que les poètes personnifièrent et dont ils firent un Dieu, le plus ancien de tous, père de l'Érèbe et de la Nuit.

L'imagination s'effraie et refuse d'entrer dans ce monde que le Dante seul pourrait peindre. Des mers chaudes bouillonnent çà et là; elles sont dominées par

des îles sur lesquelles la végétation se déploie en monstrueux lycopodes, en fougères arbres, en palmier que nous trouvons pétrifiés dans nos houillères. De ces mers sortent ces affreux amphibies, ces ictio-saurus, ces mégala-saurus, ces hydres dont les sifflements de tonnerre couvrent les croassements des crapauds volants, des ptéro-dactyles perchés sur les arbres. D'impénétrables forêts de bambous se courbent sous les plis tortueux, sous les orbes de ces reptiles dont les pattes énormes pétrissent la boue, tandis que leur long cou surmonte la cime des lycopodes. Les voix de tous ces hôtes primitifs se confondent en cris discordants. Une atmosphère chargée de carbone, comme la fumée d'une forge, pèse sur les mers et sur les îles.

C'est au travers de cet air matériel que l'on voit un soleil terne, sans rayons, comme un corps sanglant suspendu sur ces scènes d'horreur. La nuit, point d'étoiles; le jour, point de cités, point de cultures pour récréer les yeux. La vie nouvelle sur le globe, dans ces grands reptiles, combat contre le chaos dont elle triomphe à peine, jusqu'au jour où l'un des cataclysmes si fréquents dans ces premiers âges de notre planète, vient détruire tout ce qui existe et contraindre la matière à prendre, avec une nouvelle température, des formes propres à un autre élément dominant.

Mais l'explication des vicissitudes étonnantes du chaos ne saurait être pour l'esprit de l'homme une étude satisfaisante, qu'autant que les déchirements et les submersions de la terre s'expliquent, à ses regards, comme les mystérieux efforts d'une puissance rénovatrice que rien n'épuise ni ne vieillit.

C'est, en effet, à substituer l'ordre au désordre que tendaient ces enfantements laborieux. La Science ou, en d'autres termes, l'homme ajouté à la nature, en interprétant les révolutions du globe, rencontre à chaque page de cette histoire incomparable, Dieu guidant la force vitale dans sa lutte contre la matière inerte, et ne rentrant dans son repos, comme l'a dit le poète, qu'après avoir assuré son triomphe et constitué sa puissance.

De ce moment, l'étude de l'Univers est possible. Mais que de recherches, que d'essais, que de travaux, l'homme a dû faire pour parvenir à comprendre et à expliquer la création!... C'est l'histoire la plus saisissante de l'humanité, et c'est aussi celle qui a le plus contribué à sa gloire. Nous, possesseurs tranquilles de ces richesses, nous n'avons plus maintenant qu'à dérouler page à page ce livre immense écrit par d'infatigables observateurs, heureux si de loin en loin, pour exciter et soutenir notre zèle, nous pouvons surprendre un fait inaperçu jusqu'à nous, ou saisir la loi générale qui régit l'un des grands phénomènes de la nature.

Quelque intérêt qui s'attache à un pareil sujet, nous n'avons pourtant pas à le traiter ici ; mais notre mission, pour être plus modeste, n'en aura pas moins un véritable attrait. Notre livre exposera, dans ses généralités les plus élémentaires, une science qu'il n'est plus permis à personne d'ignorer, et dont le double effet est de mettre du positif dans l'esprit et de la religion dans le cœur.

Notre plan n'était pas difficile à tracer, ou, pour mieux dire, il se traçait de lui-même. Après quelques détails sur les éléments de l'Univers, sur notre globe, sa forme, sa place et ses rapports dans le vaste système du monde, nous étudierons la constitution de la terre et les changements qu'elle a éprouvés à travers les âges, sans donner trop de place à l'exposition des divers systèmes avancés, soutenus ou combattus par les philosophes et les naturalistes.

A la suite de notions sommaires sur la Géologie, sur les diverses couches qui forment l'écorce solide de la terre, nous nous occuperons des êtres animés qui l'habitent. Les animaux et les familles nombreuses entre lesquelles la science les a classés et répartis, nous occuperont successivement, et c'est ainsi que nous esquisserons l'histoire des Mammifères, des Oiseaux, des Reptiles, des Poissons, des Insectes, des Mollusques, des Zoophytes. En signalant, dans chacun de ces groupes, les animaux qui peuvent le plus intéresser, nous exposerons leur organisation et leurs habitudes instinctives. Quelques espèces nous occuperont spécialement, et nous serviront à faire mieux connaître les choses auxquelles elles appartiennent. Nous ne pouvons en effet tracer l'histoire des animaux dans tous ses détails ; mais les types que nous choisirons seront, en quelque sorte, un résumé des grandes familles du Règne animal, dont le classement est aujourd'hui si rationnel et si méthodique.

Enfin, les plantes et les phénomènes les plus importants de leur existence, compléteront ce tableau rapide, où nous nous efforcerons de ne rien omettre d'important, sans entrer toutefois dans des développements que ne comporteraient ni la forme ni le but de cet ouvrage.

MUSÉE

D'HISTOIRE NATURELLE

COSMOGRAPHIE

L'Univers est la réunion de tout ce que les regards de l'homme rencontrent autour de lui. C'est le grand tout sorti des mains de Dieu; c'est l'immensité, sans limites, où l'homme se trouve perdu et où il ne compterait pas plus qu'un grain de sable sur le rivage, s'il n'avait l'intelligence et la raison qui le rapprochent de son Créateur.

L'Univers, c'est le ciel dont la voûte étincelante se déploie sur nos têtes; c'est aussi la terre qui nous porte, nous nourrit, nous soutient; c'est l'air qui nous fait vivre et adoucit par un souffle bienfaisant les ardeurs du soleil; ce sont les eaux qui pressent et environnent la terre, comme une ceinture liquide..... Que dire, enfin? L'Univers est l'ensemble de tous les chefs-d'œuvre que la main du Très-Haut a semés autour de nous, avec tant de magnificence et de profusion.

L'Univers n'est pas ici plutôt que là; il est partout..... De même qu'en tournant les yeux d'un côté plutôt que d'un autre, on ne peut voir l'Univers tout

entier; de même on ne saurait porter les yeux vers un endroit, sans trouver à cet endroit même une partie de l'Univers.

« Si l'on me demande ce que c'est que le temps, disait saint Augustin, je ne le sais plus; et si l'on ne me le demande plus, je le sais. » Il en est ainsi de l'Univers.

Quand par un beau soir d'été on considère la voûte étoilée du ciel, et qu'on voit ces milliers d'étincelles célestes rouler dans l'espace leur éclatante lumière, comme autant de phares au milieu d'un océan d'azur; marcher, marcher sans cesse, sous le doigt de Dieu, non par des mouvements spontanés, capricieux et incertains, mais par des routes certaines et inflexibles; quand on songe que ce globe d'où nous voyons tant de merveilles planer au-dessus de nous est lui-même un monde, une planète qui réfléchit aussi dans l'espace la lumière qu'elle emprunte aux autres corps environnants.... l'idée de l'infini s'empare de nous.

Ces mondes ne se bornent pas, en effet, là ou notre œil s'arrête. Élevons-nous par la pensée jusqu'à ces globes lumineux que nous apercevons, aussitôt nous en concevrons d'autres, en plus grand nombre; élevons-nous encore, et toujours nous en trouverons de nouveaux; encore, toujours; encore, toujours.... C'est l'infini dans l'infini.....

La question de l'origine et de la formation du monde a été de tout temps l'une des préoccupations les plus graves et les plus ardues de l'esprit humain, l'on peut dire, sans crainte d'être taxé d'exagération, que nul problème n'a reçu des solutions aussi divergentes que celui qui a eu pour objet d'expliquer l'ordre et l'arrangement des parties qui composent l'Univers.

Nous n'avons ni le devoir ni l'intention d'exposer longuement ces divers systèmes. Il nous suffira de dire ici que le système astronomique de Ptolémée, suivant lequel le soleil, les planètes, les astres décrivent leurs orbes autour de la terre qui reste immobile, système conforme à l'apparence, mais contraire à la réalité, a été renversé par le système de Copernic. Ce célèbre astronome, après avoir soumis à un nouvel examen toutes les hypothèses émises jusqu'à lui, s'arrêta au système qui fait tourner toutes les planètes autour du soleil, d'occident en orient, et qui donne à la terre deux mouvements, l'un de rotation sur elle-même, l'autre de circonvolution autour du soleil.

Le système de Copernic, confirmé par les travaux de Galilée, de Képler, de Newton et de Laplace, règne aujourd'hui sans opposition, et il est devenu le principe et la base de la géographie mathématique.

Nous avons exposé dans une planche de cet ouvrage une représentation de

l'Univers avec les étoiles *a*, les nébuleuses *b*, les comètes *c*, le soleil *d*, et les planètes avec leurs satellites.

On partage les planètes en zodiacales et en extra-zodiacales. Les premières, qui sont les principales, ne sortent jamais de la zone céleste d'environ 18° ; tandis que les autres ne sont jamais visibles à l'œil nu, s'écartent sensiblement de la zone zodiacale, et semblent n'être que les débris d'une planète unique.

Les planètes principales sont désignées ainsi : *e*, Mercure ; *f*, Venus ; *g*, Terre ; *h*, Mars ; *i*, Vesta ; *j*, Junon ; *k*, Cérès ; *l*, Pallas ; *m*, Jupiter ; *n*, Saturne ; *o*, Uranus. Tout cet ensemble de planètes tournant autour du soleil, de satellites tournant autour des planètes, forme le système planétaire. On y ajoute les comètes, qui appartiennent sans doute aussi au système planétaire, et non aux autres astres. Les corps suspendus dans l'espace sont de deux sortes : les étoiles fixes et les planètes.

Les *étoiles fixes* sont des astres qui brillent de leur propre lumière et paraissent garder la même situation ; ils sont probablement de la même nature que notre soleil, qui est aussi un astre fixe et lumineux par lui-même.

Le nombre des étoiles est infini ; M. Littrow a pourtant calculé que le nombre des étoiles de première grandeur est de 14 ; celui de la deuxième de 70 ; celui de la troisième d'environ 300 ; celui des étoiles visibles à l'œil nu, c'est-à-dire comprises entre les six premières classes, d'environ 5,000 ; celui des étoiles des neuf ou dix premières classes, d'environ 70,000. Ce n'est pas par leur diamètre apparent, mais par leur intensité que ces grandeurs se manifestent à nos instruments. Quant à leur distance, il n'est pas possible de l'indiquer par des lieues, les nombres seraient trop grands, on ne les apprécierait pas. Mais on peut espérer se faire comprendre si, prenant pour échelle la vitesse de la lumière, et se rappelant qu'elle parcourt quatre-vingt mille lieues par seconde, on expose qu'il n'y a pas une étoile dont la lumière nous vienne en moins de trois ans ; qu'il en est quelques-unes dont la lumière ne nous vient pas en moins de trente ans ; et que, suivant toute apparence, certaines étoiles pourraient être visibles plusieurs millions d'années après avoir été anéanties, car la lumière qui en émane emploie plusieurs millions d'années à franchir l'espace qui les sépare de la terre. Afin de reconnaître les étoiles on les a classées en différents groupes appelés *constellations*. Les anciens, dépourvus d'instruments convenables, distinguaient déjà quarante-huit constellations ; les astronomes modernes en comptent cent huit. Douze de ces groupes, disposés de façon à présenter en apparence une bande circulaire, que la terre semble suivre dans sa course annuelle, ont été nommées *constellations zodiacales*, parce que chaque signe détermine une divi-

sion correspondante dans le zodiaque. Ces douze signes ont reçu les noms de Bélier, Taureau, Gémeaux, Écrevisse, Lion, Vierge, Balance, Scorpion, Sagittaire, Capricorne, Verseau, Poissons.

D'autres corps célestes qui changent de situation les uns à l'égard des autres, et par rapport aux étoiles fixes, sont nommées *planètes* (du mot πλανητης *errant*). Ces derniers astres ne brillent pas de leur propre lumière et reflètent celle des étoiles fixes.

Les étoiles fixes sont inhabitables; il ne serait pas impossible que les planètes fussent habitées, comme le globe terrestre que la Providence nous a assigné pour demeure. S'il était vrai que chaque étoile fût, comme notre soleil, le centre d'une sphère céleste, le nombre des planètes serait incalculable; mais nous ne connaissons que celles qui font partie du système auquel la Terre appartient, et qu'on nomme d'une manière absolue *le système solaire,* parce que le soleil qui nous éclaire en est le point central.

Le *soleil,* centre de notre système planétaire, est un corps sphérique lumineux qui envoie la lumière et la chaleur à tous les astres qui sont autour de lui; son diamètre est de 110,000 fois, et son volume environ 1,400,000 fois celui de la Terre. Il exécute sur lui-même un mouvement de rotation en vingt-cinq jours et douze heures. Sa lumière nous arrive en huit minutes et treize secondes.

Le noyau du soleil est-il opaque? est-ce une masse incandescente? W. Herschell a admis, le premier, que le soleil est un noyau solide, obscur, entouré d'une atmosphère assez dense, d'une grande étendue, qu'enveloppe la substance lumineuse et calorique. On en est réduit à des conjectures, pour expliquer la puissance lumineuse et calorifique des rayons solaires; cependant on l'attribue à une cause indéfinie, telle que le frottement ou l'excitation produite par une décharge électrique, plutôt que par une véritable combustion.

Pour les anciens qui supposaient la Terre au centre du monde, il y avait sept planètes : le Soleil, la Lune, Jupiter, Mars, Mercure, Vénus et Saturne. Les découvertes récentes de l'astronomie ont porté le nombre connu jusqu'à dix-huit, savoir : le *Soleil, Mercure, Venus,* la *Terre, Mars, Vesta* (découverte par Olbers en 1807), *Junon* (découverte par Harding en 1803), *Cérès* (découverte par Piazzi en 1801), *Pallas* (découverte par Olbers en 1802), *Jupiter, Saturne, Uranus* (découverte par Herschell père, en 1781), *Neptune* (annoncée par M. Leverrier, le 1er juin 1846 et vue par M. Galle, en Prusse, le 23 septembre suivant), *Flore, Iris, Métis, Hébé, Astrée.*

Les planètes exécutent simultanément un double mouvement, l'un de *rotation*

sur elles-mêmes, l'autre de *révolution* autour du soleil. Le mouvement de rotation pivotale (nous en jugeons relativement à la terre) produit les alternatives de jour et de nuit.

La combinaison du mouvement de progression annuelle de la terre, dans son orbite, avec son mouvement de rotation, eu égard à l'inclinaison de l'axe, donne l'explication des saisons qui sont la division de l'année en printemps, été, automne et hiver.

Le tableau ci-après, dans lequel les planètes sont rangées suivant l'ordre de leur distance au soleil, indiquera le diamètre de chacun de ces astres, leur volume, la durée de leur révolution et celle de leur rotation.

TABLEAU GÉNÉRAL DU SYSTÈME PLANÉTAIRE.

NOM DES PLANÈTES dans l'ordre de leur distance au soleil.	DISTANCES MOYENNES AU SOLEIL		EXCENTRICITÉS en partie de la distance moyenne.	RÉVOLUTION sidérale moyenne.	INCLINAISONS des orbites sur l'écliptique.	DURÉE de la rotation.	DIAMÈTRE équatorial.	VOLUME.
	en rayons moyens de l'écliptique.	en myriamètres.						
Soleil	»	»	«	»	»	25,5	112,079	140793
Mercure	0,387	5922600	0,2055	87 ,969	7° 0′ 0″	1,003	0,398	0,063
Vénus	0,723	11066973	0,0069	224 ,701	3° 23′ 35″	0,973	0,975	0,928
La Terre	1	15300000	0,0168	365 ,256	0	0,997	1	1
Mars	1,523	23312492	0,0931	686 ,980	1° 51′ 0″	1,027	0,517	0,138
Flore	2,202	34731000	»	1193 ,272	»	»	»	»
Vesta	2,367	36228411	»	1325 ,743	7° 8′	»	»	»
Iris	2,385	36490500	»	1345 ,836	»	»	»	»
Métis	2,386	36505800	»	1346 ,050	»	»	»	»
Hébé	2,425	37092500	»	1379 ,549	»	»	»	»
Astrée	2,588	39596400	»	1522 ,510	»	»	»	»
Junon	2,669	40835837	»	1592 ,661	13° 3′	»	»	»
Cérès	2,767	42388848	0,0810	1681 ,393	10° 24′ 55″	»	»	»
Pallas	2,773	42425156	»	1686 ,539	34° 35′	»	»	»
Jupiter	5,203	79502473	0,0481	4332 ,585	1° 19′ 2″	0,414	10,860	1280,824
Saturne	9,539	145943427	0,0562	10759 ,220	2° 29′ 55″	0,435	9,987	996,105
Uranus	19,182	293490567	0,0467	30686 ,821	0° 46′ 26″	»	4,332	81,295
Neptune	33,897	519562900	»	79399 ,921	5° 24′	»	7,52	425,26

Ce tableau donne lieu à diverses observations :

1° Deux planètes seulement, Mercure et Vénus, sont plus rapprochées du soleil que la Terre, qui en est elle-même distante de plus de 34 millions de lieues.

2° Trois planètes, Mercure, Vénus et Mars, sont d'un moindre volume que la terre; quatre autres planètes, les seules dont la masse ait pu être appréciée, Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune, sont beaucoup plus grandes; Jupiter, par exemple, est 1280 fois plus gros que notre globe, et Saturne 996 fois.

3° La révolution circulaire de la terre autour du soleil est de 365 jours 5 heures 48 minutes 45 secondes, et donne ainsi la mesure de l'année solaire ; Mercure accomplit sa révolution en moins de 3 mois ; Uranus y met plus de 80 ans ; Neptune plus de 217 ans, etc.

4° Quant à la rotation diurne, il est à remarquer que les planètes les plus voisines du soleil, Mercure, Vénus, la Terre et Mars, l'effectuent en 24 heures ou à peu près, tandis que les grandes planètes qui se meuvent dans l'éloignement, n'y emploient que 9 à 10 heures.

5° L'orbite que les planètes décrivent autour du soleil n'est pas un cercle parfait, mais une ellipse ; il en résulte que leur éloignement du soleil n'est pas toujours le même : leur plus petite distance de cet astre s'appelle *périhélie*, la plus grande *aphélie*. Le tableau indique la distance moyenne.

De même que les planètes, corps opaques, tournent autour du soleil, d'autres petits corps opaques obéissent à l'attraction des planètes et tournent autour de celles-ci, tout en exécutant sur eux-mêmes un mouvement réel de rotation. Ces corps subalternes sont appelés *satellites ;* Jupiter a quatre satellites, Saturne en a sept, Uranus six ; la Terre n'a qu'un satellite, qui est la Lune.

La *Lune,* dont le diamètre est de 781 lieues, est éloignée de la terre de 86,000 lieues environ, et emploie 27 jours et 7 heures à terminer sa révolution ; elle décrit autour de la Terre une ellipse, dont le point le moins distant s'appelle *périgée,* et le plus éloigné *apogée.* Corps opaque, comme les planètes, la Lune renvoie par réflexion la lumière qu'elle reçoit du soleil, et présente sa partie éclairée à la Terre sous différents aspects, appelés *phases.*

Outre les planètes et leurs satellites, il y a dans le système solaire une troisième espèce d'astres opaques, nommés *Comètes,* qui décrivent dans leur course des ellipses très-prolongées. Dans leur plus grand éloignement du soleil, les Comètes se perdent dans l'espace et disparaissent entièrement à notre vue. Lorsqu'elles se rapprochent de cet astre, on les aperçoit de nouveau ; ce qu'on appelle leur chevelure est une longue traînée de feu provenant de la vaporisation occasionnée par leur extrême rapprochement du soleil.

Tel est le mécanisme général du système solaire. En raisonnant par analogie, on a été conduit à croire que chaque étoile fixe est un *soleil,* centre d'un monde comme le nôtre ; que ce soleil est par conséquent entouré de planètes, c'est-à-dire de *terres,* autour desquelles sillonnent des satellites ; que vraisemblablement les satellites et les planètes sont habités, et qu'ainsi une infinité de mondes roulent sans fin dans l'espace, entraînant avec eux un nombre inimaginable d'êtres créés ! Cela a été dit, en particulier, de la lune. Rien pourtant n'indique

sur ce satellite l'apparence d'une végétation ni d'aucunes modifications dues à l'influence des saisons. Si la lune est habitée, les êtres qui s'y trouvent n'ont point d'analogues parmi ceux que nous pouvons concevoir, car sans air, sans eau, sans végétation, la vie animale n'est pas possible.

Après avoir indiqué les diverses circonstances de l'existence de chaque planète dans la mécanique céleste, répétons, pour nous résumer, ce qui se rapporte à la terre en particulier.

La Terre opère dans l'espace un mouvement circulaire autour du soleil, dont elle est éloignée de plus de 34 millions de lieues (plus de 15 millions de myriamètres). Ce mouvement, effectué en 365 jours 5 heures 48 minutes, est la mesure de l'année solaire.

Nous avons dit que les différentes positions que la Terre occupe dans sa marche, relativement au soleil, produisent les variations des saisons et la durée plus ou moins longue des jours et des nuits. Pour tous les pays de la Terre compris entre un des tropiques et le cercle polaire le plus voisin, les jours et les nuits sont inégaux, si ce n'est aux équinoxes. Les plus longs sont de moins de 24 heures, et il y a d'autant moins d'inégalité entre les plus longs et les plus courts que l'on est plus voisin du tropique.

Dans les régions que comprennent les deux tropiques, il y a peu d'inégalité entre les jours. Le Soleil à midi atteint une grande hauteur, et deux fois par an il passe au *zénith,* c'est-à-dire au point du ciel où aboutit la perpendiculaire à l'horizon menée par le centre de la Terre.

Aux tropiques, le passage du Soleil au zénith n'a lieu qu'une fois par an.

Sur tous les points de l'équateur, les jours sont constamment égaux aux nuits.

Aux cercles polaires, la plus longue nuit et le plus long jour sont de 24 heures.

Aux pôles, un jour et une nuit d'environ six mois se partagent l'année, à peu près également.

La Terre fait en même temps, sur elle-même, un mouvement de rotation diurne, qui s'opère, d'occident en orient, en 23 heures 56 minutes 4 secondes; de sorte qu'en l'espace d'un peu moins de 24 heures, elle présente successivement toutes ses faces aux rayons solaires : de là, le lever apparent des astres vers l'orient lorsque commence le jour, et leur coucher à l'occident quand vient la nuit.

Géologie.

GÉOLOGIE

[illegible]lusieurs hypothèses ont été émises sur l'[illegible] et la formation de l'Univers ; il n'y en a [illegible] de moins nombreuses [illegible] diverses [illegible] l'égard de l'origine de la Terre. Chaque [illegible] a [illegible] chaque [illegible] [illegible] naître [illegible]

[illegible] ent de systèmes extravagants, que, suivant [illegible] son nom et a été longtemps un sujet de [illegible] ici de tous ces systèmes [illegible] nent dans la science, et méritent [illegible]

GÉOLOGIE.

Plusieurs hypothèses ont été émises sur l'origine et la formation de l'Univers ; il n'y en a pas eu de moins nombreuses ni de moins diverses à l'égard de l'origine de la Terre. Chaque peuple a eu sa cosmogonie, chaque philosophe a donné la sienne, et le siècle dernier vit naître en foule des *théories* de la Terre. Sous ce nom, les hypothèses les plus hasardées, les plus folles, furent lancées dans le monde savant. La géologie, dès son début, erra en tant de sens contraires, elle se jeta dans tant de systèmes extravagants, que, suivant la remarque de Cuvier, *son nom seul a été longtemps un sujet de moquerie.*

Nous ne rappellerons ici de tous ces systèmes, que ceux qui se produisirent sérieusement dans la science, et méritèrent d'être discutés par de graves esprits.

Burnet pensait que nos montagnes ne sont que des débris de la croûte des mers qui existaient avant le déluge.

Whiston supposa la Terre créée avec l'atmosphère d'une comète.

Leibnitz et Descartes ne virent dans notre planète qu'un soleil éteint.

De Mailliet supposa que la Terre pendant longtemps avait été couverte d'eau, en sorte que tous les êtres ne furent, dans les premiers temps de l'existence du globe, que des animaux aquatiques, et il expliqua leur état actuel par des transformations successives.

Buffon modifia les idées de Leibnitz et de Descartes, et au lieu de regarder notre planète comme un soleil éteint, il n'y vit qu'une parcelle du soleil lui-même emportée par le passage d'une comète.

D'autres écrivains, donnant la préférence aux idées de Képler, ont, comme ce grand astronome, supposé dans le globe lui-même des propriétés vitales.

Quant à l'hypothèse du feu central, soutenue par Descartes, par Leibnitz et par Buffon, nous devons rappeler qu'elle a tiré une force nouvelle des découvertes récentes de la géologie.

Certes, ces théories diverses peuvent être ingénieuses ; mais n'est-il pas triste et regrettable de voir la peine qu'ont prise de grands penseurs, pour contredire la narration de Moïse, et saper les croyances religieuses dans les bases divines de la révélation ?

La science s'est heureusement dégagée, de nos jours, de cette hostilité systématique aux livres saints, qui se trouve au fond de trop d'écrits du XVIIIe siècle, et, comme l'a dit M. le professeur Marcel de Serres, dans sa *Cosmogonie de Moïse comparée aux faits géologiques*, « Les hommes qui considèrent la Bible comme la parole révélée, ne craignent plus aujourd'hui que l'observation des phénomènes naturels puisse mener à des conséquences contraires à la foi. Les persécuteurs de Galilée seraient au moins humiliés de voir les découvertes de ce grand homme, dans lesquelles ils craignaient de rencontrer quelque danger pour la religion, devenir, comme les travaux de Képler et de Newton, la preuve la plus forte de la puissance et de la sagesse infinie du Créateur. »

Pour faire concorder les faits donnés par la science avec le récit de Moïse, un système, entre beaucoup d'autres, a été proposé ; c'est celui qui représente les six jours de la création comme autant de grandes époques d'une longueur indéterminée, pendant lesquelles se seraient opérées, suivant les décrets de la Providence, toutes les révolutions du globe terrestre. Dans cet immense tableau des cataclysmes, il suffit de suivre le mouvement créateur, de jour en jour, de progrès en progrès, pour que tout s'explique et s'enchaîne naturellement : Les montagnes se dressent, les dépôts se stratifient, la terre s'affermit, la vie se manifeste par des essais dont les produits arrivent graduellement à la perfection ; toutes les formes de la nature se régularisent et s'harmonisent enfin avec les besoins de l'être privilégié que Dieu réservait, de toute éternité, pour en faire le roi de la Création.

« Il est un fait, dit encore M. de Serres, qui découle aussi bien de la Genèse que des observations les plus récentes, c'est que l'état de la surface du globe et la constitution de l'atmosphère n'ont pas été constamment les mêmes. A chaque modification du globe a correspondu un changement dans l'atmosphère, et réciproquement, si bien que ces changements sont tour à tour cause et effet l'un pour l'autre.

« Ainsi, après la séparation de la lumière d'avec les ténèbres, c'est-à-dire après la première condensation des corps tenus jusque-là dans l'état gazeux,

Dieu sépara les eaux d'en haut et les eaux d'en bas, et créa l'air et l'eau dans son état liquide. Ce fut là l'œuvre de la seconde époque.

« Une fois que les eaux furent formées, elles se rassemblèrent dans le bassin des mers, et peu à peu quelques portions des continents s'élevèrent au-dessus de leurs niveaux. La terre parut donc, et avec elle les corps organisés. La végétation qui devait embellir sa surface, jusque-là inerte et stérile, ouvrit la marche. Les plantes la couvrirent seules d'abord de leur brillante verdure, et bientôt les arbres succédèrent à ces premiers végétaux. La gigantesque végétation de cette troisième époque changea singulièrement l'état de l'atmosphère, en absorbant l'excès de l'acide carbonique qui y était répandu. Elle la rendit plus pure et plus propre à la respiration des animaux qui arrivèrent bientôt sur la scène des premiers âges.

« Ces végétaux ainsi créés pour l'ornement de cette terre, autant que pour l'aliment des nombreux animaux qui allaient bientôt la peupler, une vive lumière était nécessaire à l'activité et à la vie de ces plantes, de ces arbres qui avaient déjà germé sur le sein du globe. Ce fut alors que Dieu disposa deux grands corps lumineux, propres à leur distribuer celle qu'exigeaient les conditions de leur existence. Le plus grand de ces corps préside au jour, et le plus petit à la nuit. Ainsi, la quatrième époque fut consacrée à disposer les corps célestes, particulièrement le soleil et la lune, à exciter par leur présence les ondulations lumineuses dont les corps organisés exigent l'influence. Moïse, en cela d'accord avec les théories les plus récentes des physiciens, a considéré la lumière et la chaleur comme indépendantes des corps d'où dérive toute celle dont la terre éprouve maintenant la bienfaisante impression. A ses yeux, comme à ceux des physiciens, le soleil ne serait pas la source de toute lumière et de toute chaleur; son importance dans la création serait donc bien moindre que celle qu'on lui avait longtemps supposée. »

Nous n'ajouterons qu'un mot à ces réflexions sur la concordance qui existe entre les faits révélés par la Genèse et les découvertes de la géologie, et ce mot nous l'emprunterons à l'un des écrivains catholiques qui a le mieux rappelé de notre temps l'élévation d'idées et l'éloquence des Pères de l'Eglise, à M. Frayssinous. « Si vous découvrez, disait-il dans ses Conférences de Saint-Sulpice, si vous découvrez d'une manière évidente que le globe terrestre doit être de beaucoup plus ancien que le genre humain....., il vous est permis de voir, dans chacun des six jours de la création, autant de périodes indéterminées, et alors vos découvertes seraient le commencement explicatif d'un passage dont le sens n'est pas entièrement fixé. » (*Défense du Christianisme.*)

Le but de la Géologie, dans l'acception la plus large de ce mot, est de tracer l'histoire du globe terrestre, depuis son origine jusqu'à l'époque actuelle. Cette science décrit les phénomènes qui se sont passés à sa surface et dans sa masse; elle caractérise les différentes parties qui le constituent; elle reconnaît les générations de végétaux et d'animaux qui ont existé dans les eaux et sur les terres; elle indique la place qu'occupe chaque espèce de matières utiles; elle étudie l'influence des divers états de notre planète sur les êtres organisés.

Si toute l'enveloppe du globe était massive, ou si les couches qui la forment en partie étaient horizontales, on apprécierait l'épaisseur de la portion du globe qui nous est connue, par la différence de niveau entre le point le plus profond auquel on serait parvenu dans l'intérieur de la terre, et le point le plus élevé que l'on aurait atteint sur les montagnes. Dès lors la plus grande différence de niveau parcourue par l'homme serait 7,821 mètres en élévation, 4,000 mètres en profondeur, ou 11,821 mètres, c'est-à-dire la millième partie environ du rayon de la terre. On doit cependant remarquer que cette appréciation n'est pas absolue, car les couches de terrain que nous voyons étant ordinairement inclinées, la hauteur verticale à laquelle on s'élève ne représente pas en réalité l'épaisseur de l'ensemble.

Un grand nombre de phénomènes avaient depuis longtemps indiqué aux observateurs que la terre est ronde. La sphère étant le plus simple des corps ronds, on crut d'abord que le globe terrestre était parfaitement sphérique. Néanmoins, comme plusieurs circonstances font présumer qu'il était primitivement fluide, son mouvement de rotation a dû altérer sa sphéricité, et, en donnant une plus grande force centrifuge aux parties situées vers l'équateur, il a dû renfler le globe dans cette région, et, par conséquent, l'aplatir aux pôles. Aussi toutes les observations astronomiques et géodésiques ont conduit à admettre que la terre est un sphéroïde semblable à celui que produirait une masse fluide, si elle était douée d'un mouvement de rotation dans l'espace.

On a diversement estimé la valeur de l'aplatissement de la terre aux pôles, ou la différence entre le diamètre de la terre pris d'un pôle à l'autre, et son diamètre à l'équateur. On admet généralement que le rayon de la terre à l'équateur est de 6,376,851 mètres; le rayon aux pôles de 6,355,943 mètres. La surface de la terre, 5,098,857 myriamètres carrés, le volume de la terre, 1,082,634,000 myriamètres cubes.

L'aplatissement aux pôles est de $\frac{1}{305}$; c'est précisément le nombre que fournissent les lois de la mécanique pour l'aplatissement, c'est-à-dire que la terre a

— Entrée d'une mine —

la surface du globe des parties qui sont sèches, et d'autres
Les premières sont désignées sous le nom de terre,
d'eau. On trouve encore sous le sol ou dans des

presque les trois quarts de la surface du globe
du pôle boréal, et se terminent généralement en
: il y en a 338 fois plus dans l'hémisphère nord que dans

st le Dewalagiri, qui a 7,821 mètres
On évalue à 2,000, 3,000
des mers ; de
qui expriment la distance
de la surface du globe

exactement la même figure qu'elle devrait avoir, d'après ces lois, si elle eût été originairement fluide.

On remarque à la surface du globe des parties qui sont solides, et d'autres qui sont liquides. Les premières sont désignées sous le nom de *terre*, les secondes sous le nom d'*eau*. On trouve encore sous le sol ou dans des cavités des substances aériformes, puis autour de la terre une enveloppe gazeuse appelée *atmosphère*, et dont la hauteur est estimée de 5 à 10 myriamètres.

Les eaux couvrent presque les trois quarts de la surface du globe. Les terres sont groupées autour du pôle boréal, et se terminent généralement en pointes vers le pôle austral ; il y en a 338 fois plus dans l'hémisphère nord que dans l'hémisphère sud.

La terre ne représente point une surface unie et régulière ; elle est au contraire couverte d'aspérités qui, relativement à son rayon, sont insensibles. En effet, la plus haute montagne connue est le Dawalagiry, qui a 7,821 mètres au-dessus du niveau de l'Océan. D'un autre côté, on évalue à 2,000, 3,000 et tout au plus à 4,000 mètres la plus grande profondeur des mers ; de sorte que 7,821 mètres plus 4,000 (ou 11,821 mètres) qui expriment la distance du point le plus élevé au point le plus bas de la surface du globe, donne, au maximum, l'épaisseur de la plus grande aspérité de cette surface, comme $\frac{1}{1000}$ de mètres qui est le rapport de la plus grande aspérité au rayon moyen. Les aspérités dont nous avons parlé et qui, au premier aspect, paraissent tout à fait irrégulières, possèdent une certaine similitude et ne sont pas l'effet d'une cause fortuite.

Toutes les parties du globe accessibles à l'observation ne sont pas composées des mêmes substances, et toutes n'ont pas été formées en même temps ni par le même mode. Les corps qui dominent dans cette écorce sont l'oxygène et le silicium. L'oxygène y est tellement répandu qu'on a pu dire avec raison que la surface du globe est une croûte oxydée. Après ces deux corps élémentaires, ceux qui y entrent le plus sont : le calcium, l'hydrogène, le carbone, l'aluminium, le potassium, le fer et le manganèse ; outre les substances minérales, on y trouve aussi des matières qui proviennent évidemment de corps organisés. Ces différentes substances s'extraient dans des excavations quelquefois très-profondes creusées par l'homme au risque des plus grands dangers. Dans les grandes excavations rectangulaires qui servent à l'extraction des minerais et à la descente des ouvriers, les espaces réservés pour ces deux usages sont séparés par une cloison destinée en même temps à augmenter la solidité des travaux. Des planches et des madriers soutiennent les terres et préviennent les éboulements. On ne peut se dissimuler, en effet, que le mineur, en poursuivant dans les entrailles de la

terre les richesses qu'elle recèle, y est exposé à de nombreux dangers. Les rochers au milieu desquels il creuse sa galerie sont loin d'être d'une seule pièce ; ils sont presque toujours divisés par des fentes profondes, et des quartiers volumineux le menacent à chaque instant de se détacher. Ajoutons que l'air respirable ne l'accompagne pas toujours dans les canaux étroits qu'il ouvre devant lui, et que les eaux qui circulent dans les fissures du terrain filtrent continuellement dans ses excavations et tendent sans cesse à le remplir.

Les géologues admettent généralement la chaleur centrale et l'état de fluidité incandescente de l'intérieur du globe. Il est aujourd'hui démontré que, non-seulement la chaleur fut le principe de cette fluidité, mais que la plus grande partie de la masse de la terre est encore fluide.

Ces questions, longtemps débattues, ne peuvent plus rester indécises; un grand nombre d'observations faites avec beaucoup de soin viennent les résoudre. Au nombre de ces observations on doit citer les expériences qui prouvent que la chaleur du globe s'élève toujours, à mesure que le thermomètre descend plus profondément dans son sein.

La température est très-variable à la surface de la Terre, et jusqu'à une profondeur de 20 à 30 mètres. Arrivée à ce point, elle devient invariable, tandis qu'à mesure qu'on descend plus bas, on trouve un accroissement de chaleur qui paraît continu, et qui est d'un degré pour 25 à 30 mètres. Si cette progression est réellement constante, et si elle n'a point de limite jusqu'au centre du globe, on voit qu'à 3,000 mètres on doit avoir la température de 100 degrés ou de l'eau bouillante, et qu'à 30 myriamètres, la chaleur est suffisante pour fondre toutes les substances minérales connues.

Une pareille profondeur n'est rien en raison du rayon de la Terre ; et en supposant que cette progression de température s'étende jusqu'au centre, la chaleur dépasse tout ce que nous pouvons imaginer. Fourrier a démontré que la chaleur centrale n'influe actuellement sur celle de la surface du globe que pour moins de $\frac{1}{30}$ de degré, et que sa diminution doit avoir été tout au plus de la $\frac{1}{300}$ partie d'un degré, depuis deux mille ans; qu'on calcule d'après cela le temps qu'il faudrait pour que la température de l'intérieur de la terre s'abaissât jusqu'à celle de la surface !

La Terre, qui est un astre au milieu des astres, a laissé sur tous les points de la partie solide d'éclatants vestiges de révolutions physiques. Parmi toutes ces révolutions, les unes paraissent avoir été subites et violentes, les autres

lentes et successives, et le feu et l'eau ont été les seuls agents qui aient amené la Terre à l'état où elle devait être, pour donner naissance et assurer la vie des êtres organisés. De ces deux causes, qui continuent encore leur action destructive, est né le partage des roches qui entrent dans la constitution de l'écorce du globe en deux classes : *Terrains stratifiés* et *Terrains non stratifiés.*

Les premiers sont composés de masses régulières, en forme de bancs ou de couches, qui se recouvrent l'une l'autre, dans un ordre fixe de superposition. Formés sous l'eau, et nommés de là *Neptuniens*, ils renferment des débris organiques nombreux, et les couches distinctes qu'ils présentent conservent une épaisseur à peu près uniforme, sur une grande étendue.

Les seconds, offrant des dispositions plus ou moins irrégulières, sont placés au-dessous des terrains stratifiés ou intercalés entre eux. On les nomme aussi *Plutoniens*. Ils sont entièrement composés de roches à texture cristalline ou vitreuse qui, après avoir été à l'état de fusion, se sont lentement refroidies et consolidées.

Les couches de cet antique terrain ne recèlent aucun débris de substances organisées. La chaleur de la terre était trop grande lors de leur consolidation, pour que les végétaux ou les animaux eussent pu y naître et y vivre.

Tous les phénomènes géognostiques révèlent des alternatives périodiques d'activité et de repos. Le repos dont nous jouissons n'est donc qu'apparent; les tremblements de terre qui ébranlent indifféremment tous les genres de terrains, sous toutes les zones, les exhaussements continus de certaines contrées, l'apparition subite de nouvelles îles d'éruption, ne prouvent guère que l'intérieur de notre planète soit parvenu au repos définitif. Les forces qui ont produit les premières révolutions de la terre gisent dans l'intérieur du globe, et, comme elles ont agi après la formation des *terrains stratifiés,* on ne peut pas répondre qu'elles ne se réveilleront pas quelque jour avec une nouvelle activité, détruisant, ainsi qu'elles le firent autrefois, tout ce qui vivra alors dans les airs, dans les eaux et à la surface de la terre.

L'étude de la géologie apprend donc à ne pas avoir une foi trop absolue sur l'état actuel du globe. Rien ne nous garantit, en effet, que les puissances qui l'ont déjà si profondément modifié, n'ajouteront point, dans le cours des siècles à venir, de nouveaux systèmes de montagnes à ceux qu'elles ont déjà produits, et dont M. Élie de Beaumont a si bien déterminé les âges relatifs.

Il nous reste maintenant à faire connaître les modifications successives survenues dans la constitution du globe. La science en a partagé l'histoire en plusieurs époques.

PREMIÈRE ÉPOQUE

Atmosphère très-dense et très-vaste, produite par la volatilisation de certaines substances facilement rendues aériformes, telles que l'eau, le plomb, le soufre, le bitume, le mercure, le zinc, etc. — Température et pression trop considérables pour permettre à aucun être vivant de se développer. — Premier refroidissement. — Formation d'une croûte solide qui tend à augmenter tous les jours d'épaisseur. — Formation des couches supérieures, des terrains primordiaux et des cristallisations minérales qu'ils renferment. — Larges soulèvements à la surface du sol. — Déjections plutoniques non accompagnées de flammes ni de laves scorifiées. — Épanchements intérieurs entre les couches. — Terminaison de la première époque, caractérisée par l'établissement de bassins aquatiques permanents.

Les terrains primitifs se composent principalement de roches *granitiques,* de *schistes micacés* ou *talqueux,* et de roches *amphiboleuses.*

Trois substances dominent dans les roches du terrain primitif, ce sont le *mica,* minéral très-brillant, de couleur variable et d'aspect métallique, composé de feuillets très-minces que l'on détache avec facilité; le *feld-spath,* minéral souvent en cristaux carrés et allongés, rougeâtres; le *quartz,* cristal de roche, corps très-dur et faisant feu sous le briquet. Lorsque ces trois minéraux sont également répartis en grains plus ou moins gros, la roche qui en résulte porte le nom de *granite.*

Selon que l'un des trois prédomine, ou qu'il s'y mêle quelque nouveau minéral, la roche prend un nom différent. Ainsi, on nomme schistes micacés ou talqueux des roches primordiales disposées en feuillets, où le mica et le talc dominent, en excluant même quelquefois le feld-spath. Les roches *amphiboleuses* sont les mêmes que les précédentes, sauf que le mica s'y trouve remplacé par un minéral verdâtre très-brillant, ayant une grande disposition à prendre des formes allongées; on le nomme *amphibole.*

Ces divers terrains, dont l'origine remonte à l'époque la plus reculée de l'histoire géologique, constituent une grande partie de la surface actuelle du globe, et se rencontrent souvent à de grandes profondeurs au-dessous des formations moins anciennes. Ils offrent des traces évidentes de grands bouleversements, et les couches dont ils se composent n'occupent plus la position horizontale qu'elles devaient avoir dans le principe, mais sont plus ou moins inclinées, contournées et fracturées, comme si à maintes reprises elles avaient été brisées et

leurs immenses fragments soulevés inégalement. Aussi les pays dont les roches primitives constituent le sol offrent-ils une surface tourmentée et montueuse, et ce sont ces mêmes roches qui se rencontrent dans les points les plus élevés du globe, où ils forment le massif de la plupart des grandes chaînes de montagnes.

Le plateau central de la France, comprenant l'Auvergne, le Limousin, le Vivarais et le Valais, est également formé presque en entier de terrains primitifs dont la plupart sont granitiques. Il en est de même d'une grande partie de la Bretagne et de la Corse, du vaste massif de la Scandinavie et de la Finlande, etc.; enfin ce sont aussi ces terrains anciens qui constituent en grande partie l'axe des Grandes-Alpes, dont le Mont-Blanc est le point le plus élevé, celui des Alpes orientales, depuis le Saint-Gothard jusque dans la Hongrie, des Pyrénées, de la chaîne de l'Erzgeberge en Saxe, des Grumpians en Écosse, des monts Ourals en Russie, des Alleghanys aux États-Unis d'Amérique, et de l'immense chaîne des Andes.

Il n'est pas inutile de citer ici les matières appartenant à ces terrains primitifs, dont l'homme a su faire l'emploi dans les arts et dans l'industrie; ce sont :

Le *granite massif*, qui sert à tailler les colonnes et les pièces d'appareil des plus grandes dimensions.

Le *kaolin* et le *petunzé*, dont on fabrique la porcelaine.

Le beau *quartz en roche*, propre à la fabrication du cristal.

L'*albâtre blanc gypseux*, d'ancienne formation.

La *tourmaline*, la *topaze*, le *corindon*, l'*aigue-marine*, l'*améthyste*, etc.

Le *verre de Moscovie*.

La *pierre de Labrador* et celle des *Amazones*.

DEUXIÈME ÉPOQUE.

Apparition des êtres organisés. — 1° Les plantes; 2° les animaux aquatiques marins; 3° les reptiles amphibies. — Tremblements de terre et soulèvements fréquents ne produisant que de larges ondulations à la surface du sol, et point encore de hautes montagnes. — Mers peu profondes, lacs et fleuves nombreux et très-vastes. — Végétation gigantesque des fougères et autres plantes acotylédones, plus tard des monocotylédones. — Formation des houilles et des lignites. — Productions plutoniques sans laves scorifiées. — Injections métallifères dans les filons. — Épanchements intérieurs entre les couches. — Atmosphère rendue moins épaisse par suite du refroidissement de certaines matières

volatilisables qui se précipitent sur la terre, tels que le mercure, le zinc, le plomb, le soufre, le bitume.

Les terrains formés dans cette dernière époque sont :

1° Les chistes. Roches disposées par feuillets, ou qui se divisent facilement par dalles, comme sont les ardoises. Les schistes d'Angers offrent des impressions d'animaux très-simples appartenant à la classe des crustacés, mais entièrement différents de tous ceux que l'on connaît aujourd'hui. On rencontre dans ces couches la pierre de touche, la pierre à rasoir, le crayon noir, la sanguine, de l'alun, du vitriol, de l'anthracite, de nombreux filons de cuivre, de plomb, de zinc et de fer. Le mercure se trouve avec le bitume, dans la partie supérieure.

2° Les calcaires. Ils offrent des couches épaisses, renfermant la plupart des marbres à couleurs mélangées, ainsi que des marbres gris, des marbres noirs, entre autres le petit granite, remarquable par les taches rondes et blanches, en forme d'étoiles, formées par la coupe transversale des rayonnés fossiles nommés *encrines*. Les mines de fer les plus considérables se trouvent entre ces calcaires et les terrains primitifs ; c'est de là que surgissent aussi le plus grand nombre des eaux minérales.

3° Les grès houillers sont généralement stériles ; on les emploie avec beaucoup d'avantage comme pierre de taille ou comme pierres d'appareil. Les poudingues fournissent, en outre, quelquefois de belles meules de moulin, et les grès de bonnes pierres à aiguiser. On est averti de la présence de la houille par des roches noires et des impressions de végétaux qui ressemblent à de très-grandes fougères.

4° Les grès bigarrés, ainsi nommés à cause de leur couleur grise ou rougeâtre, tantôt mélangée. Ils sont mêlés de poudingues et de marnes schisteuses offrant des nuances très-variées qui leur ont mérité le nom de marnes irisées. On y trouve peu d'animaux fossiles, seulement quelques végétaux.

5° Les calcaires alpins ou lyas. Teintes uniformes, grises ou noirâtres ; pâte compacte, rarement grenue, renfermant beaucoup d'argile. On y rencontre beaucoup de coquilles fossiles (la gryphée arquée, sorte d'huître courbée en forme d'arc). Le sel gemme appartient à ce terrain, mais plus encore au grès bigarré et aux marnes irisées. On y trouve aussi des brèches très-estimées et les marbres lumachelles.

6° Calcaires jurassiques ou oolithiques. Ce dernier nom leur a été donné parce qu'ils semblent former de petits grains arrondis comme des œufs de poissons.

7° Terrain crétacé. Couches épaisses et nombreuses, couvrant des contrées entières et se rapportant à deux variétés : les uns qui sont à l'état de craie pro-

prement dite, c'est-à-dire blancs, tendres, assez friables; les autres complétement durs et fournissant de belles pierres de taille, et même de véritable marbre. On y trouve des huîtres, des rudistes, coquilles très-irrégulières, semblables à des cornets diversement recourbés et à surface inégale.

Pendant que les divers terrains stratifiés dont nous venons de parler étaient en train de formation, il s'est fait des épanchements de granite et d'autres roches ignées à leur surface, et ces convulsions géologiques ont déterminé, dans ces couches des soulèvements et des changements de direction tels que plusieurs d'entre elles ont été redressées au point d'être demeurées dans une position presque verticale. C'est pendant une de ces révolutions que paraissent s'être élevées tout à coup les montagnes du Westmoreland et la chaîne de Cornouailles, en Angleterre; une partie de celles de la Bretagne, du Bigorre, etc., en France; du Handsruck, de l'Eiffe et des Hartz en Allemagne, et de plusieurs autres chaînes. Enfin les terrains tertiaires supérieurs, qui ont été formés postérieurement à ce bouleversement, ont été à leur tour disloqués et soulevés, et d'après les observations de M. Élie de Beaumont, ce phénomène aurait précédé la formation des terrains plus récents et correspondrait à l'éruption des montagnes des Vosges, connues sous les noms de ballons d'Alsace et de Comté. C'est à la même époque que paraît avoir eu lieu le soulèvement des collines du Bocage, dans le Calvados, et plusieurs chaînes de montagnes de l'Angleterre, de l'Allemagne et de la Pologne.

Les animaux fossiles dont on trouve les débris dans ces diverses formations géologiques, et qui étaient contemporains de la deuxième époque, sont :

Les ichthyosaures à tête de lézard, mais prolongée en un museau effilé armé de dents pointues et coniques; colonne vertébrale organisée comme dans les poissons; bassin petit et faible; quatre membres dont les humérus et les fémurs sont gros, courts, et dont les autres os, aplatis et rapprochés les uns des autres comme des pavés, composent, enveloppés de la peau, des nageoires analogues à celles des cétacés. Ils vivaient dans la mer, pouvaient à peine ramper, et respiraient l'air en nature.

Les plésiosaures, membres un peu plus allongés et plus flexibles que dans les précédents; épaules, bassin, plus robustes; vertèbres prenant la forme de celles des sauriens; cou grêle, aussi long que le corps, composé de trente et quelques vertèbres, et terminé par une très-petite tête.

Les mégalosaures, forme des monitors, taille si énorme qu'en lui supposant les proportions des monitors, il devait dépasser 21 mètres de longueur.

Les ptérodactyles, queue très-courte, cou très-long, tête fort grande, allongement excessif du deuxième doigt des pieds de devant, lequel dépasse le tronc

de plus du double, et servait probablement à soutenir quelque membrane qui aidait l'animal à voler. On trouve les débris de deux espèces dont l'une pouvait avoir la grosseur d'une chauve-souris ordinaire, et l'autre la taille d'une grive.

Grès verts, caractérisés par de petits grains de matière verte qui s'y trouvent disséminés.

TROISIÈME ÉPOQUE.

Grands soulèvements. — Creusement des vallées. — Déplacement des mers et des lacs. — Extinction d'un grand nombre d'êtres organisés. — Apparition de nouvelles espèces, telles que de grands quadrupèdes mammifères (cétacés et pachydermes); en même temps paraissent des insectes, des poissons d'eau douce. — Progression remarquable dans le règne végétal. — Les plantes dicotylédones sont plus nombreuses que les acotylédones et monocotylédones. — Formation houillère. — Phénomènes volcaniques mieux caractérisés que pendant les deux premières époques. — Coulées trachytiques et basaltiques, avec produits plus ou moins bulleux et scorifiés.

Les Terrains de la troisième époque se partagent en deux séries : 1° le *Terrain tertiaire inférieur;* le *Terrain tertiaire supérieur.*

Le Terrain tertiaire inférieur présente deux sortes de formations géologiques : la formation marine et la formation d'eau douce.

Dans la formation marine se trouve un calcaire grossier composé d'assises, entre lesquelles sont intercalés accidentellement quelques lits de formation fluviatile. Un de ces dépôts d'eau douce se trouve souvent à la partie inférieure, c'est celui de l'*argile plastique.* Il est suivi de couches d'argile, de marne et de sable, au milieu desquelles sont des amas de lignites. Le calcaire grossier est la pierre à bâtir exploitée dans les environs de Paris : il est encore nommé calcaire à cérites.

La formation d'eau douce se compose de *marnes gypseuses* et de *calcaires siliceux*, composés de couches de marnes à lymnées et d'un calcaire compacte à grain fin imprégné de silice, au milieu desquelles sont subordonnés des amas ovoïdes de gypse, contenant de nombreux ossements de mammifères terrestres (palæothères, anoplothères); les coquilles que renferment les marnes du gypse sont surtout des coquilles dites lymnées, des cyclostomes, des planorbes et autres mollusques fluviatiles.

Les fossiles caractéristiques de ce terrain sont :

1° Les palæothères, pachydermes intermédiaires aux tapirs et aux rhinocé-

ros : os du nez très courts, semblant nécessiter une petite trompe, six dents incisives, deux canines à chaque mâchoire ; molaires comme dans les rhinocéros, pieds aussi divisés en trois doigts ; il y en a sept espèces dans les plâtrières des environs de Paris, dont la plus grande de la taille d'un cheval ; les autres de la taille d'un cochon, d'un mouton, ou d'un lièvre.

2° Les anoplothères, pachydermes remarquables par la présence de dents en série continue, comme dans les seuls bimanes, contiguës les unes aux autres et sans intervalle, et par une organisation unique du pied fourchu, où les os métatarsiens et métacarpiens ne sont pas réunis en un os de *canon*. L'espèce la plus connue de ces animaux particuliers aux plâtrières et au calcaire grossier des environs de Paris, ressemblait à une grosse loutre, et fréquentait les lacs au fond desquels ses os sont incrustés dans le gypse.

Le *Terrain tertiaire supérieur* est constitué par deux formations géologiques : l'une marine, l'autre d'eau douce.

Les roches caractéristiques de la formation marine sont : les *sables et grès marins* de Fontainebleau, sables stratifiés en lits distincts, ferrugineux, micacés, bancs de grès très-durs, contenant des restes nombreux de coquilles marines, dans les parties supérieures du dépôt.

La formation d'eau douce est constituée par le *calcaire d'eau douce supérieur et meulière*. On appelle meulière une silice criblée d'une multitude de cavités irrégulières, garnies de filets siliceux disposés à peu près comme le tissu réticulaire des os, et tapissée d'un enduit ocreux. Ces cavités sont souvent remplies de marne argileuse ou de sable argileux, et ne communiquent pas entre elles.

A l'époque de la *formation houillère*, la terre paraît avoir été couverte en grande partie par une mer peu profonde parsemée d'îles couvertes d'une riche et puissante végétation. Les plantes d'alors différaient beaucoup de celles qui vivent de nos jours ; on en connaît plusieurs centaines d'espèces différentes, mais presque toutes appartiennent à la classe des cryptogames vasculaires : ce sont principalement des fougères, des prêles, des lycopodes, c'est-à-dire des végétaux d'une structure très-simple, mais qui atteignaient à une taille gigantesque. Les fougères en arbres, dont les espèces actuellement existantes ne s'élèvent, même sous la zone torride, qu'à sept ou huit mètres et n'en ont en général que deux ou trois, avaient alors, loin des tropiques, treize à quinze mètres de haut, et d'autres plantes dont les analogues ne sont aujourd'hui que des herbes, avaient jusqu'à vingt-sept mètres de haut.

Ce sont les débris des végétaux de cette période, qui, accumulés en masses

immenses et altérés par le temps et par d'autres causes encore, se sont transformés en cette matière combustible, si précieuse pour notre industrie, que l'on connaît sous le nom de *charbon de terre* ou de *houille*.

Le *terrain houiller* qui renferme ces grands dépôts de charbon se rencontre d'ordinaire dans les bassins ou excavations plus ou moins profondes que présentent, soit le calcaire carbonifère, soit quelque autre terrain plus ancien. Il n'en existe pas dans toute la partie orientale de l'Europe, mais on en connaît un grand nombre en Allemagne, en Belgique, en France et en Angleterre, ainsi qu'en Amérique et même à la Nouvelle-Hollande. En France, nous possédons une soixantaine de ces bassins houillers, dont un des plus célèbres est celui de Saint-Etienne, près de Lyon.

QUATRIÈME ÉPOQUE.

Déluge universel. — Apparition des aérolithes. — Traînées de blocs erratiques, terrains de cailloux roulés. — Changement dans la position astronomique de la planète. — Extinction de plusieurs races de grands animaux. — Races nouvelles plus petites. — Phénomènes volcaniques très-puissants, soulèvement des plus hautes montagnes. — Creusement des vallées à plusieurs étages. — Diminution d'intensité dans les phénomènes volcaniques. — Période actuelle. — Apparition de l'homme sur le globe, — inondations locales.

Les terrains de la quatrième époque se composent exclusivement de sables et de cailloux roulés mêlés ensemble, sans stratification régulière. Les dépôts diluviens sont le plus souvent accompagnés de *blocs erratiques*. On nomme ainsi d'énormes fragments de rochers plus ou moins arrondis sur leurs angles. On en connaît qui pèsent jusqu'à 300,000 kilogrammes. Ces divers matériaux sont ordinairement à l'état meuble, cependant on voit quelquefois les sables et les cailloux cimentés par une argile marneuse ou ferrugineuse, introduite postérieurement par des infiltrations qui se continuent encore sur quelques points.

Ce terrain ne renferme plus de débris de ces animaux singuliers qui abondent dans le sol tertiaire. Les pachydermes cependant y dominent encore ; ces pachydermes sont accompagnés de nombreux débris de chevaux, de grands ruminants (cerfs, daims, bœufs). On voit aussi des restes d'hyènes, d'ours, de tigres, etc., dans les cavernes nommées *brèches osseuses,* au milieu d'un ciment rouge. On trouve aussi les débris de deux édentés gigantesques *megatherium et megalonyx*; le mammouth, haut de cinq à six mètres, couvert d'une laine grossière et rousse, et de longs poils raides et noirs qui lui formaient une crinière le long

du dos ; il avait des défenses énormes implantées dans des alvéoles plus longs que ceux des éléphants de nos jours. Cet animal fossile se trouve par milliers, depuis l'Espagne jusqu'aux rivages de la Sibérie, et on en rencontre dans toute l'Amérique du nord ; ses défenses sont si bien conservées dans les pays froids, qu'on les emploie aux mêmes usages que l'ivoire.

On trouve encore les Mastodontes, qui avaient les pieds, les défenses, la trompe et beaucoup d'autres détails de conformation communs avec les éléphants ; ils en différaient par les mâchoires, dont la couronne hérissée au sortir de la gencive de grosses pointes coniques, offrait, à mesure de sa détrition, des disques plus ou moins larges qui représentaient les coupes de ces pointes. On a trouvé des débris de ces animaux dans les deux continents. L'espèce la plus remarquable et qui paraît propre à l'Amérique, est le grand Mastodonte, dont la taille est de trois mètres de haut environ, et dont les proportions du corps sont plus lourdes que celles de l'éléphant fossile et des éléphants de nos jours. C'est à tort qu'on l'a cru carnivore.

Les Rhinocéros de grande taille étaient au nombre de trois, tous bicornes. L'espèce la plus répandue en Allemagne et en Angleterre, et qui, comme l'éléphant, se retrouve jusque près des bords de la mer Glaciale, où elle a aussi laissé des individus entiers, avait la tête allongée, les os du nez robustes, soutenus par une cloison des narines osseuse, et non simplement cartilagineuse, et manquaient enfin d'incisives.

Les Mégatheriums réunissent une partie des caractères génériques des Tatous, avec une partie de ceux des Paresseux ; et, pour la taille, ils égalent les plus grands Rhinocéros. Leurs ongles devaient être d'une longueur et d'une force monstrueuses ; toute leur charpente est d'une solidité excessive ; on n'en a déterré encore que dans les couches sableuses de l'Amérique septentrionale.

Le Terrain post-diluvien comprend les produits des volcans actuels, les glaciers, les moraines, les dépôts de sel des lacs, les formations modernes de sables et de calcaires, alluvions fluviatiles et marines, dépôts de sources incrustantes, bancs de mollusques et de zoophytes, celle des dépôts caillouteux et limoneux, enfin les tourbes modernes et la terre végétale. Les restes organiques que l'on y rencontre appartiennent à des espèces analogues à celles qui existent encore dans les pays où on les trouve ; c'est là seulement que l'on rencontre également des débris humains, témoignage éclatant de la récente apparition de l'homme sur la terre.

Le grand mouvement qui, en produisant le soulèvement d'une portion des Alpes, a mis à sec les lacs où s'étaient déposés les terrains tertiaires supérieurs,

a occasionné de grandes inondations et des courants impétueux qui ont profondément sillonné le sol qu'ils balayaient, et qui ont entraîné au loin des fragments de roches, du sable et de la vase, dont le dépôt constitue les terrains désignés par les géologues sous le nom de *dépôts de transport anciens, Terrains diluviens* ou *Terrains clysmiens.*

C'est ainsi que paraissent s'être formés, par le déversement des eaux du lac de la Bresse, les larges sillons creusés dans les terrains plus anciens du bassin de Paris et les vastes atterrissements qui en couvrent une partie, et qui forment, par exemple, le sol des bancs de Boulogne. La ville de Paris est bâtie en grande partie sur ce dépôt de transport, dont l'origine violente est attestée par la grosseur des blocs qu'il renferme, et dont l'ancienneté est prouvée par la découverte de fossiles appartenant à des éléphants et à d'autres animaux qui, depuis les temps historiques, n'ont jamais été signalés dans cette contrée.

Le déluge, dont la tradition s'est conservée chez les Égyptiens et chez les Hébreux, et dans toutes les archives des peuples civilisés, paraît avoir été la dernière révolution du globe. L'apparition des Andes, cette grande chaîne de montagne, paraît reconnaître la même date géologique. Cette catastrophe historique, dont les nations conservent le souvenir, et qui se trouve inscrite dans les Livres sacrés, a laissé sur toute la terre des monuments qui constatent son existence.

Quel est le temps qui s'est écoulé depuis le dernier cataclysme? La géologie donne la solution de cette question, qui avait été vainement agitée longtemps, parce que les conditions du problème n'avaient pas été prises en considération.

C'est ainsi qu'on a constaté que la formation des glaciers, de ces neiges perpétuelles qui couronnent la cime des montagnes, ne donne à l'ordre actuel des choses que cinq ou six mille ans. Il est donc facile de remonter à leur origine.

Les calculs des couches de la faible épaisseur de la terre, qui, vierge encore, n'a pas été remuée par les mains de l'homme, conduisent au même laps de temps. La marche des atterrissements et le nombre des dépôts successifs à l'embouchure des grands fleuves, offrent de même des arguments puissants en faveur du peu d'ancienneté du calme dont jouit notre planète.

L'origine des tourbières, qui sont dues à la décomposition des végétaux herbacés, et l'origine des moraines, qui ne sont que des fragments de roches détachés des cimes des montagnes, et entraînés par les glaciers vers leur pied, sont contemporaines de la même époque, et annoncent la jeunesse de l'état actuel de la terre. Un rapprochement des plus remarquables à faire, c'est que les phé-

nomènes découverts et expliqués par la géologie, s'accordent avec la tradition de tous les peuples, dont la chronologie ne remonte pas à plus de trois mille ans, et avec le récit du législateur des Hébreux, qui place le déluge qu'il raconte à 1500 ou 1800 ans de l'époque où il écrit.

Quelque concises que doivent être ces notions de géologie, nous ne les terminerons pas sans dire un mot d'une des plus puissantes inductions auxquelles ait été conduite la science, de notre temps.

M. Élie de Beaumont est l'auteur d'une savante explication de l'origine et du mode de formation des montagnes qui hérissent la surface de la terre; cette explication suppose que les reliefs, les contournements, les ruptures, les redressements des couches terrestres, sont l'effet d'une puissance expansive incommensurable qui, pour s'échapper du centre du globe où elle était tenue captive, aurait brisé l'écorce solide de la terre et en aurait violemment soulevé les débris.

Lorsqu'elle se produisit, il y a près de trente ans, cette hardiesse conjecturale de la géologie moderne ne prit pas, sans conteste, droit de cité dans la science, et de grands esprits, fidèles aux doctrines de Werner, continuèrent à les défendre. Regardant la terre comme un corps soumis au refroidissement, ces savants considérèrent les inégalités de sa surface comme les conséquences naturelles du retrait et du ridement de l'enveloppe consolidée de notre planète, enveloppe devenue trop ample, et, par suite, forcée de se contracter, au fur et à mesure que la masse intérieure diminuait de volume en se refroidissant.

Il ne nous reste plus, pour compléter les notions générales sur la structure de l'écorce solide du globe, qu'à exposer la coupe théorique des Terrains et des formations géologiques. Depuis les couches supérieures jusqu'aux inférieures, on peut diviser ces terrains en :

1° Terrain moderne qui se forme encore. — 2° Terrain diluvien. — 3° Terrain supercrétacé. — 4° Terrain crétacé. — 5° Terrain jurassique. — 6° Terrain triasique. — 7° Terrain carbonifère. — 8° Terrain schisteux. — 9° Terrain granitique.

La succession de ces terrains ne se montre pas complète sur tous les points du globe; mais l'ordre dans lequel ils se présentent est toujours constant, et, quelles que soient les lacunes qu'on y remarque, il n'est jamais interverti. Cet ordre de succession est un des faits les plus remarquables que présente la géologie; il fournit la preuve irrécusable d'une marche uniforme dans les causes qui ont contribué à former ces terrains.

Dans une infinité de points du globe, on trouve aussi, s'élançant du milieu de la mer, des roches ignées auxquelles on a donné les noms de basaltes, de trachytes, etc. Les basaltes ont commencé à paraître vers le dernier quart des dépôts de terrains de sédiment; mais ils ne se sont produits avec abondance que vers la fin des terrains tertiaires. Quant aux trachytes, ils ont été surtout abondants aux dernières périodes de la formation du globe, et il s'en forme encore sous nos yeux.

La grande tendance que les basaltes ont à se diviser en prismes pseudo-réguliers imprime à leurs principaux dépôts les caractères généraux qui rendent cette formation si remarquable. Leurs escarpements, formés d'innombrables colonnes rangées symétriquement les unes à côté des autres, produisent quelquefois des effets qui, tout en donnant l'idée de monuments d'architecture, surpassent en magnificence les travaux des hommes. Les plateaux à flancs si abrupts de l'Écosse et de l'Irlande présentent surtout cette disposition curieuse.

Tout le monde a entendu parler de la fameuse chaussée des Géants, qui forme, dans la partie septentrionale de l'Irlande, le promontoire Pleaskin-Bengore, qui a plus de 100 mètres de hauteur au-dessus du niveau de la mer, au milieu de laquelle il s'avance majestueusement. Ce cap est composé de plusieurs assises, dont la supérieure n'a pas moins de 15 mètres. Elles se divisent en énormes prismes verticaux atteignant de 39 à 40 mètres de hauteur. La surface découverte du cap présentant la tranche de tous les prismes, ressemble parfaitement à un plancher carrelé avec des pierres hexagonales d'une grande régularité; c'est cette circonstance qui lui a valu le nom de *Chaussée* ou *Pavé des Géants*.

La grotte de Fingal, dans l'île de Staffa, l'une des Hébrides, offre un autre exemple non moins remarquable de cette disposition prismatique. La grotte a 80 mètres de profondeur et 30 de largeur, sur 19 de haut; vue de quelque distance en dehors, elle ressemble assez bien à une grande nef d'église; la mer y pénètre jusqu'à une profondeur de 46 mètres, et permet de l'aller visiter en bateau; ses murs, comme une belle colonnade, sont formés de prismes verticaux de la plus grande régularité, soutenant une voute composée de plus petits prismes, mais entrelacés dans tous les sens, et probablement liés par un ciment.

Il existe dans l'île de Mull, aussi l'une des Hébrides, un cirque basaltique qui présente des circonstances peut-être encore plus remarquables que la grotte de Fingal et la Chaussée des Géants : les prismes y sont entassés horizontalement et avec la plus grande régularité. Les basaltes de l'Auvergne, du Vivarais,

de l'Italie, de l'Allemagne, de l'Amérique, des îles de la mer d'Afrique, des côtes de l'Asie-Mineure, affectent des dispositions non moins curieuses.

L'exploitation des mines se lie naturellement aux travaux par lesquels l'homme cherche à se rendre compte de la composition de l'écorce solide de la terre. « Chaque minéral, dit Cuvier, peut recevoir quelque emploi ; et de sa plus ou moins grande abondance dans chaque lieu, du plus ou moins de facilité qu'on trouve à se le procurer, dépendent souvent la prospérité de chaque peuple, ses progrès dans la civilisation, tous les détails de ses habitudes, etc. »

L'utilité de la minéralogie ressort de son objet même. Outre l'intérêt que présente au naturaliste l'étude du règne minéral, l'industrie trouve aussi dans cette étude les moyens de reconnaître et de trouver les corps qui sont si précieux pour elle, et c'est en s'aidant des lumières de l'analyse chimique qu'elle est arrivée à déterminer les propriétés des substances minérales qu'elle veut faire servir à nos divers besoins.

Les minéraux que l'on exploite sont distribués de différentes manières dans le sein de la terre, et les mines que l'on creuse pour l'enlèvement de ces matières utiles, présentent des aspects fort différents. Tantôt le minerai est disposé horizontalement par couches plus ou moins épaisses et à des profondeurs plus ou moins grandes ; c'est de cette manière que se trouve la houille dans la plupart des pays. Tantôt il est disposé comme de grandes plaques à peu près verticales ou fortement inclinées qui se prolongent quelquefois à de grandes distances ; c'est ainsi que l'on rencontre le plomb, l'argent, et la plupart des métaux. Dans quelques cas, enfin, le minerai est aggloméré en amas de configurations et d'étendues variées ; on en connaît dont les dimensions sont de plusieurs milliers de mètres cubes.

Ce sont ces amas qui donnent lieu, en général, aux mines les plus surprenantes et les plus gigantesques ; les unes sont remplies de minerai de soufre et de cuivre, d'autres de sel gemme, d'autres d'anthracite, d'autres de fer.

Les mines de fer de Dannemora, situées à 46 kilomètres environ d'Upsal, sont au premier rang de celles de la Suède et même de l'Europe. Ses masses exploitées sont aplaties ou verticales et encaissées dans un terrain formé de roches de gneiss et de granite. Il y a trois mines distinctes et parallèles entre elles ; on les exploite sur une longueur de plus de 1400 mètres et jusqu'à une profondeur de plus de 80, en employant le feu et la poudre. Les exploitations sont à ciel ouvert ; on en retire du minerai magnétique qui donnent le meilleur fer de l'Europe, et qui est surtout propre à être converti en acier.

Rappelons ici, en terminant, que peu de contrées réunissent, autant que la Suède, des mines de fer non moins étendues que précieuses. D'inépuisables dépôts de ce minerai s'y trouvent placés au milieu de forêts immenses d'arbres résineux, dont le charbon passe pour être le plus propre à la fabrication du fer, et les divers groupes de mines et d'usines forment de petites contrées riches et animées au milieu de ces régions sauvages.

Mammifères
Oiseaux
Cetacés
Monotremes
Reptiles
Poissons
Annelides
Crustaces
Cephalopodes
Arachnides.
Cirripodes
Mollusques
Pteropodes
Myriapodes
Gasteropodes
Vers
Tænia
Insectes
Echinodermes
Acephales
Acalephes
Polypires
Eponges
Infusoires

Zoologie 1

ZOOLOGIE

Il existe un si grand n[illegible]
[illegible] globe, que pour procéder avec mé[illegible]
à leur étude et donner à chacun son nom p[illegible]

[illegible]

ZOOLOGIE.

Il existe un si grand nombre d'animaux sur le globe, que pour procéder avec méthode à leur étude et donner à chacun un nom particulier, il a été nécessaire d'établir entre eux des divisions et des subdivisions. On caractérise chacun des groupes ainsi formés de manière à ce qu'on puisse toujours reconnaître avec certitude les êtres qui lui appartiennent. Les caractères de ces groupes sont pris dans la conformation générale des animaux qu'ils réunissent, afin qu'ils soient d'une application constante, et que leur ensemble ne puisse convenir à la description d'un autre groupe.

C'est l'ensemble de ces divisions et subdivisions qui a reçu le nom de *Classifications*.

L'utilité des Classifications n'a pas besoin d'être longuement démontrée : qui ne sait, en effet, que par elles les innombrables détails dont se compose le domaine de l'histoire naturelle se trouvent rapprochés, dans une sorte de contact? Si l'on voulait sans leur secours connaître le nom d'un animal, il faudrait le décrire et mettre sa description en regard de la description détaillée de tous les autres animaux. Lors même, en effet, qu'on aurait rencontré dès le début une description qui semblerait convenir à l'être qu'on aurait sous les yeux, on ne serait pas sûr qu'il n'y aurait pas une autre description qui lui serait mieux applicable encore; et le travail deviendrait par conséquent interminable. La méthode des *Classifications* permet, au contraire, d'arriver presque immédiatement et sans difficulté à la détermination spéciale que l'on cherche.

Si l'animal qu'il s'agit de connaître est un coq, par exemple, l'on trouvera d'abord qu'il a un squelette, et l'on saura ainsi qu'il appartient à l'*Embranchement des Vertébrés;* on n'aura donc plus à le comparer avec les autres animaux des autres *Embranchements*. On s'occupera ensuite des caractères qui servent à

distinguer entre eux les différents *Vertébrés*, et, quand à l'aide de ces caractères on aura établi que c'est un animal de la *Classe des Oiseaux,* on ne songera plus à le comparer aux *Mammifères,* aux *Reptiles* ni aux *Poissons.* On recherchera ensuite si cet *Oiseau* présente les caractères propres à tel ou tel *Ordre* de la *Classe* des *Oiseaux,* à telle ou telle *Famille;* et lorsqu'on aura déterminé le *Genre* auquel il appartient, on n'aura plus, pour le connaître, qu'à le comparer à un très petit nombre d'animaux d'avec lesquels il ne diffère que par quelques particularités de conformation peu importantes.

Les Classifications Zoologiques servent donc à appliquer à un animal le nom qui lui convient.

Pour déterminer un animal, on se demande à quel *Embranchement du Règne animal* appartient l'espèce que l'on observe, puis à quelle *Classe,* à quel *Ordre,* à quelle *Famille,* à quel *Genre* il faut le rapporter : et quand on a résolu ces questions, le travail est presque achevé.

Les Classifications Zoologiques ont encore un autre avantage; elles permettent d'abréger beaucoup les descriptions auxquelles on a recours pour faire reconnaître un animal. Lorsqu'on aura dit, par exemple, que l'animal dont nous parlions tout à l'heure est un vertébré de la *Classe* des Oiseaux, de l'*Ordre* des Gallinacés, de la *Famille* des Faisans, il suffira, pour le faire distinguer, d'indiquer les caractères qui l'isolent d'un très petit nombre d'autres animaux qui font partie du même *Ordre* et de la même *Famille* que lui.

Je n'ai pas l'intention d'énumérer ici toutes les Classifications qui ont été successivement proposées et abandonnées, depuis que l'étude des corps de la nature est devenue une science. Les bases sur lesquelles elles ont été établies peuvent se réduire à deux séries d'idées : dans les premières on a groupé les êtres d'après les modifications que présentait une seule de leurs parties : c'est ce qu'on a appelé des *Systèmes artificiels.* Pour les autres, au contraire, on s'est appuyé sur l'ensemble de leur organisation; ces classifications ont reçu le nom de *Méthodes naturelles.*

En partageant les animaux en *Embranchements, Classes, Ordres, Familles, Tribus, Genres* et *Espèces,* on est arrivé à donner de leurs divers groupes une idée précise et à rendre leur étude facile, en la faisant descendre des notions générales qui embrassent un plus ou moins grand nombre de ces êtres, aux notions particulières qui appartiennent à chacun d'eux.

C'est de l'ensemble de ces divisions, fondées sur des propriétés constantes qu'on nomme *Caractères,* qu'ont été constitués des tableaux en quelque sorte représentatifs de toutes les formes de l'animalité.

Quand on parle d'une *Espèce*, dans le règne animal, on entend une réunion d'individus qui se ressemblent extrêmement entre eux, et dont la race se perpétue avec les mêmes qualités essentielles. Ainsi, pour le zoologiste, les hommes, les chiens, les chevaux, constituent autant d'*Espèces* distinctes.

On réunit les *Espèces* voisines dans des groupes appelés *Genres.*

Les genres qui ont entre eux plus d'analogie sont réunis en *Tribus,* et les *Tribus* en *Familles.*

Les familles sont réparties, d'après les mêmes principes, en groupes d'un rang plus élevé, auquel on donne le nom d'*Ordres.*

Enfin les ordres sont à leur tour réunis en *Classes,* et les diverses classes, par leur réunion, composent les *Embranchements.*

C'est par des Tableaux méthodiques, et en disposant dans un cadre synoptique tous les individus de chacun des divers ordres du RÈGNE ANIMAL, qu'on fait mieux saisir les circonstances qui ont motivé leur rapprochement; on peut ajouter encore à la clarté de ce travail, en accompagnant le texte du dessin des caractères zoologiques et de la figure d'un animal, pour chaque cas de subdivision admis par les naturalistes.

C'est un ensemble de cette nature que j'ai essayé de réaliser dans mes *Tableaux méthodiques du Règne animal* (1).

Le tableau offre simultanément à l'esprit du lecteur des faits qu'une description ne pourrait lui montrer que graduellement et l'un après l'autre, et cette vue rapide donne la connaissance des *Individus* qui composent les *Espèces;* des espèces qui forment les *Genres;* des genres que l'on réunit en *Tribus;* des tribus qui concourent à la formation des *Familles;* des familles qui font partie des *Ordres;* des ordres qui entrent dans une *Classe;* des classes qui se rattachent aux *Embranchements,* et des variétés d'embranchements qui constituent le RÈGNE ANIMAL.

DIVISION DU RÈGNE ANIMAL EN QUATRE EMBRANCHEMENTS.

Il suffit de jeter un coup d'œil rapide sur l'ensemble du règne animal pour y reconnaître quatre plans généraux de structure qui sont ensuite modifiés de beaucoup de manières. Ces quatre formes principales, qui dominent en quelque sorte les variations sans nombre introduites dans l'organisation des animaux, sont faciles à distinguer, et il nous suffira, pour fixer les idées à cet égard, d'indiquer quatre animaux bien connus du vulgaire : le chien, l'écrevisse, le colimaçon et l'étoile de mer.

(1) *Règne animal*, disposé en 91 Tableaux méthodiques. Paris. — V. Masson.

La Classification zoologique devant fidèlement traduire les modifications plus ou moins importantes introduites dans la structure des animaux, on a réparti ces êtres en quatre groupes principaux ou Embranchements. Mais on se tromperait, si l'on voulait y voir une marque graduée de la supériorité de tel animal sur tel autre. Cuvier a clairement exprimé la véritable façon de juger la classification des animaux : « Je n'entends pas, disait-il, que les mammifères ou les oiseaux placés les derniers soient les plus imparfaits de leur *classe;* j'entends encore moins que le dernier des mammifères soit plus parfait que le premier des oiseaux, le dernier des mollusques plus parfait que le premier des annélides ou des zoophytes; même en restreignant ce mot vague de *plus parfait* au sens de *plus complétement organisé*. L'échelle prétendue des êtres n'est qu'une application erronée, à la totalité de la création, de ces observations partielles qui n'ont de justesse qu'autant qu'on les restreint dans les limites où elles ont été faites, et cette application, selon moi, a nui, à un degré que l'on ne pourrait imaginer, aux progrès de l'histoire naturelle dans ces derniers temps. »

Le Règne animal se divise ainsi en *Animaux Vertébrés,* en *Mollusques,* en *Animaux articulés,* et en *Zoophytes.*

Le tableau suivant contient le résumé des principaux caractères qui servent à distinguer entre elles ces quatre grandes divisions du règne animal.

RÈGNE ANIMAL.	*Corps symétrique* et pourvu d'un système nerveux composé	D'un cerveau, d'une moelle épinière, de ganglions, etc.; un squelette intérieur en général osseux; sang rouge; un cœur ou plusieurs cavités; cinq sens; ordinairement deux paires de membres pour la locomotion.		ANIMAUX VERTÉBRÉS.
		De ganglions et de nerfs seulement; point d'axe cérébro-spinal. Point de squelette intérieur; sang ordinairement blanc. Organes des sens plus ou moins incomplets.	Ganglions nerveux réunis autour de l'œsophage et ne formant pas une longue chaîne longitudinale symétrique. Corps mou, sans divisions annulaires et sans squelette extérieur, mais habituellement protégé par une coquille. Appareil circulatoire en général complet. En général, point de membres servant à la locomotion.	ANIMAUX MOLLUSQUES.
			Ganglions nerveux réunis sur la ligne médiane en une sorte de chaîne longitudinale symétrique. Corps divisé en anneaux et ordinairement protégé par une sorte de squelette extérieur. Appareil circulatoire incomplet, ordinairement un grand nombre de membres locomoteurs.	ANIMAUX ARTICULÉS.
	Corps non symétrique, ordinairement rayonné et d'une structure très simple. Système nerveux nul ou rudimentaire. En général, point d'organes des sens, ni de membres pour la locomotion. Sang blanc; pas de cœur.			ANIMAUX ZOOPHYTES.

VERTÉBRÉS

De tous les animaux, les Vertébrés sont ceux dont les facultés sont les plus variées et les plus parfaites, c'est aussi dans leur structure que se rencontrent les organes les plus nombreux et les plus compliqués.

Le squelette ou charpente solide qui existe dans l'intérieur du corps, leur permet d'atteindre à une taille que les ***Mollusques***, les animaux *Articulés* et les *Zoophytes* ne présentent jamais ; et ce squelette, dont toutes les pièces sont liées les unes aux autres, tout en conservant de la mobilité, donne à leurs mouvements une précision et une vigueur qu'on ne voit que rarement chez les autres animaux.

La portion du squelette la plus importante de toutes, qui ne manque jamais, qui varie le moins d'un animal à un autre, est la tige osseuse formée par le crâne et la colonne vertébrale. C'est dans le crâne et la colonne vertébrale que sont contenus, maintenus et protégés le cerveau et la moelle épinière.

Les sens extérieurs sont toujours, chez les *Vertébrés*, au nombre de cinq; et les organes qui en sont le siége présentent, à peu près, la même disposition que les organes des mêmes fonctions chez l'homme.

L'appareil de la digestion n'offre aussi, dans cette grande division du règne animal, que des différences assez légères.

Le sang est toujours rouge, et circule dans des vaisseaux appelés artères et veines. Il est toujours mis en mouvement par un cœur charnu; mais la conformation de ce dernier organe, ainsi que la marche du sang dans le système circulatoire, présentent des différences considérables dans les différentes *classes* de cet *Embranchement*.

La respiration a toujours lieu dans un appareil particulier, situé dans une cavité intérieure du corps; mais elle n'est pas toujours aérienne comme chez l'homme; quelquefois elle est aquatique, et les poumons sont alors remplacés par des branchies.

L'*Embranchement des Vertébrés* a été partagé en quatre classes, parfaitement distinctes les unes des autres par l'organisation des êtres qui composent chacune de ces classes. Les conditions d'existence sont si étroitement liées entre elles, et

les organes importants de la vie sont dans une telle subordination, que l'on peut prédire, *à priori*, les mœurs et les habitudes instinctives d'un animal, d'après la forme générale de sa structure, et surtout d'après les proportions que conservent entre eux tels ou tels appareils de sa vie.

Les quatre classes de l'embranchement des Vertébrés sont les Mammifères, les Oiseaux, les Reptiles et les Poissons.

MAMMIFÈRES

On donne ce nom à une *Classe* entière d'animaux qui font partie de l'*Embranchement* des VERTÉBRÉS. Ce dernier mot donne une idée sommaire des divers systèmes d'organes dont se composent les Mammifères, et que nous venons de faire connaître sommairement. Les Mammifères sont les êtres dont la structure est la plus compliquée, et qui offrent à notre étude les organes les plus variés et les phénomènes vitaux les plus divers. C'est dans cette *Classe* que la puissance créatrice a reproduit, sur la plus grande échelle, cette admirable loi de la *division du travail*, qui était cachée au fond des organisations supérieures du RÈGNE ANIMAL, avant d'être surprise ou inventée par les sociétés humaines, qui en ont fait le levier le plus puissant de leur fortune, en l'appliquant à l'industrie. Dans les Mammifères, en effet, chaque fonction, que dis-je! chacun des actes d'une fonction a un instrument particulier qui la sert d'une manière spéciale et exclusive. Pour n'en citer qu'un exemple, nous indiquerons l'absorption et le transport du suc nutritif qui s'opèrent, dans les animaux inférieurs, par la même surface que celle qui sert à l'ingestion et à la digestion des aliments. Cette absorption et cette circulation, dans les Mammifères, sont le résultat de plusieurs opérations préalables destinées à élaborer ce suc nutritif, et qui, bornées dans leur sphère d'activité, ont chacune amené un résultat parfait qui va s'allier à d'autres résultats produits par des opérations collatérales.

Le mot de *Mammifère*, qui signifie porteur de mamelles, indique à lui seul que les animaux réunis dans cette *Classe* allaitent leurs petits immédiatement après les avoir mis au monde, ou plutôt qu'ils les nourrissent au moyen d'un liquide sécrété par les glandes mammaires, et que les petits obtiennent par la

succion. Ce liquide, connu de tout le monde, est le lait. Il est blanc et opaque, formé par de l'eau dans laquelle sont dissous du sucre de lait, du caséum, quelques sels, de l'acide lactique libre, et tenant en suspension des globules de beurre. Ses qualités varient un peu chez les différents animaux, et sont souvent modifiées par les aliments dont ceux-ci font usage ; en général il laisse, par l'évaporation, 10 à 12 pour 100 de matières solides, mais sa richesse peut varier beaucoup suivant les circonstances.

Le lait est sécrété par des glandes particulières nommées *mamelles*, qui existent dans les deux sexes, mais qui ne servent à l'allaitement du jeune que chez la femelle. Des organes analogues ne se rencontrent dans aucune autre classe du règne animal, et, comme nous l'avons dit, c'est à raison de leur existence chez tous les animaux du groupe dont nous faisons ici l'histoire, que les zoologistes ont donné à ces êtres le nom de *Mammifères*.

Ce n'est qu'à l'époque où le Mammifère est arrivé au terme de son développement qu'il mérite véritablement le nom que lui a appliqué la science ; jusque-là il n'a de son attribut particulier que l'espérance, comme plus tard il n'en aura que le souvenir; car cette fonction d'allaitement, précaution providentielle et suite nécessaire de l'aptitude à reproduire son semblable, ne se remarque dans cette classe d'animaux qu'au moment où toutes leurs autres fonctions paraissent s'exercer avec le plus de plénitude et de vigueur.

Le nombre des mamelles est, en général, à peu près en rapport avec celui des petits dont se compose chaque portée : souvent on n'en compte que deux (chez les singes, l'éléphant, la chèvre et le cheval, par exemple), mais quelquefois aussi leur nombre est beaucoup plus considérable; ainsi la vache, le cerf, le lion, en ont quatre, le chat huit, le cochon et le lapin dix, le rat dix ou douze, et l'agouti douze à quatorze. La position de ces glandes varie également : chez les singes et les chauves-souris, elles sont placées sur la poitrine, comme chez l'homme; chez la plupart des carnassiers, elles sont situées à l'abdomen aussi bien qu'au thorax ; et chez le cheval, le bœuf, le mouton, etc., elles sont placées encore plus en arrière, près de l'articulation des membres postérieurs.

C'est l'état complet du développement des Mammifères que le naturaliste doit saisir pour les étudier, et, en procédant à ce travail, il se trouve d'abord amené à remarquer les deux formes différentes sous lesquelles se présentent ces animaux, la forme de *quadrupèdes* et la forme de *poissons*.

Tous nos animaux domestiques donnent une idée de la première de ces formes; la seconde se trouve dans les baleines, les cachalots, les dauphins et les

autres cétacés. Après avoir indiqué cette distinction profonde dans la forme de deux groupes de *Mammifères*, nous devons parler des différences qui ont servi à les séparer en d'autres subdivisions et qui ont motivé leur classement en *neuf Ordres* distribués ainsi qu'il suit :

MAMMIFÈRES. Vivipares, pourvus de mamelles pour allaiter leurs petits; poumons; respiration simple; sang chaud; circulation double et complète; cœur à quatre cavités. *9 Ordres.*	BIMANES. Mains aux membres antérieurs seulement (*3 races*).	Caucasique. — Mongolique. Ethiopique.
	QUADRUMANES. Mains aux quatre membres (*3 familles*).	Singes. — Ouistitis. Makis.
	CARNASSIERS. Système dentaire complet (*3 familles*).	Cheiroptères. — Insectivores. Carnivores.
	MARSUPIAUX. Des poches mammaires servant à loger les petits pendant l'allaitement (*6 genres*).	Sarigues. — Phalangers. Potoroos. — Kanguroos. Koalas. – Phascolomes.
	RONGEURS. Système dentaire incomplet, manquant de canines seulement (*12 genres*).	Écureuils. — Rats. — Hélamys. — Rats-taupes. Oryctères.— Géomys.— Diplostomes.— Castors. Couia. —Porcs-épics. —Lièvres. —Cavia.
	ÉDENTÉS. Système dentaire incomplet, manquant d'incisives au moins, quelquefois nul (*3 tribus*).	Tardigrades. Edentés ordinaires. Monotrèmes.
	PACHYDERMES. Ongulés, estomac ordinaire, ne ruminant pas (*3 familles*).	Proboscidiens. Pachydermes ordinaires. Solipèdes.
	RUMINANTS. Estomac divisé en quatre poches et conformé pour la rumination (*2 sections*).	Sans cornes. A cornes.
	CÉTACÉS. Une paire de membres conformés pour la natation ; forme de poissons (*2 familles*).	Herbivores. Ordinaires.

Les caractères retracés dans le tableau qui précède, sont empruntés, la plupart, à l'organisation intérieure de l'animal, et, soit qu'ils dépendent des appareils de la nutrition, soit qu'ils se rattachent à ceux de la locomotion ou de l'allaitement, ils sont tous dans une dépendance si étroite les uns des autres, qu'on a pu dire avec raison qu'il y avait entre eux une subordination. Nous ne pouvons pas insister longuement sur ce sujet, et nous résumerons, par quelques mots de Cuvier, les principes de la loi zoologique qu'il a posée, et qui, jusqu'à ce jour inattaquée, restera inébranlable au milieu des monuments d'anatomie comparée et de paléontologie qui se sont groupés ou se grouperont autour d'elle. « Si un animal, dit Cuvier, a ses intestins organisés de manière à ne digérer que de la chair vivante, il faut que ses mâchoires soient construites pour dévorer une proie ; ses griffes pour la saisir et la déchirer ; ses dents pour la décomposer et la diviser ; le système entier de ses organes du mouvement pour la poursuivre et pour l'atteindre ; ses organes des sens pour l'apercevoir de loin ; il faut même que la nature ait placé dans son cerveau l'instinct nécessaire pour savoir se cacher et tendre des piéges à ses victimes.»

Mammifères.

Ordres

1.er Bimanes G.re Homme

2.e Quadrumanes G.re Orang
Orang chimpanzé à fesses blanches

3.e Carnassiers G.re Chat
Chat guépard

4.e Marsupiaux G.re Sarigue
Sarigue crabier

5.e Rongeurs G.re Ecureuil
Ecureuil palmiste

6.e Edentés G.re Tatou
Tatou encoubert

7.e Pachydermes G.re Phascochœre
Phascochœre haroia

8.e Ruminants G.re Cerf
Cerf axis

9.e Cétacés G.re Baleinoptère
Baleine à bec

A l'exception des cétacés (c'est-à-dire des dauphins, des marsouins, etc.), tous les Mammifères ont deux paires de membres, savoir : Une paire de membres antérieurs ou thoraciques, et une paire de membres postérieurs ou abdominaux; mais chez les cétacés cette dernière paire manque, et il n'existe par conséquent que des membres thoraciques. Chez tous les animaux de cette classe, la structure de ces organes est à peu près la même que chez l'homme, et les différences que l'on y remarque dépendent principalement de la longueur relative des divers os, et du nombre des doigts qui, du reste, ne sont jamais au-delà de cinq. On remarque également des variations dans la conformation des membres, suivant les usages auxquels ils sont destinés. Ils peuvent servir : 1° A la marche, au saut, etc. ; 2° à la préhension et au toucher ; 3° à fouir la terre ; 4° à la nage ; et 5° au vol. Lorsqu'ils sont le mieux adaptés à l'une de ces fonctions, ils sont à peu près impropres aux autres. Lorsque les membres sont destinés à servir uniquement à soutenir le corps et à le mouvoir sur la surface de la terre, ils doivent avoir beaucoup de solidité et être cependant très-grêles vers le bout, afin d'être plus légers. Or, des doigts longs et flexibles nuiraient à cette solidité, et un nombre considérable de ces organes augmenterait sans utilité le poids du pied. Aussi, chez les animaux dont les quatre pieds ne servent qu'à la course (le cerf, par exemple), les doigts sont-ils ordinairement au nombre de deux ou trois seulement, courts, peu flexibles, et complétement enveloppés à leur extrémité par les ongles qui les protégent ; quelquefois même l'extrémité des membres est réduite à un seul doigt, comme cela se voit chez le cheval.

Si les membres sont destinés à servir principalement à la préhension des objets et au toucher, il en est tout autrement; ils sont alors très-flexibles et terminés par cinq doigts, longs, bien séparés entre eux et si mobiles, que l'un d'eux peut à volonté changer de position et s'appliquer contre les autres, à la manière d'une pince. L'ongle est en même temps plat, et ne recouvre que le dessus de l'extrémité des doigts, dont la face inférieure ressemble à une pelotte molle ; enfin, la main tout entière peut tourner sur l'avant-bras, pour se diriger tantôt en dedans, tantôt en dehors.

On peut prendre les pieds du cheval comme un exemple du mode de conformation des membres destinés à servir uniquement à la course, et la main de l'homme comme un exemple du mode de conformation de ces mêmes organes, lorsqu'ils sont destinés à servir uniquement à la préhension et au toucher. Mais, entre ces deux extrêmes, il existe un grand nombre de degrés intermédiaires, et chez beaucoup de Mammifères les pattes servent en même temps à la course, à la préhension et au toucher, et remplissent d'autant mieux l'une ou l'autre de

ces fonctions que leur conformation se rapproche davantage de l'un ou de l'autre des deux modes de structure dont nous venons de parler.

Chez les Mammifères qui grimpent le mieux, les pattes sont plus ou moins semblables à notre main, et propres à saisir les objets ; il en est cependant qui à l'aide d'ongles très-aigus, peuvent monter aux arbres, en s'y accrochant seulement, bien que leurs doigts ne soient ni aussi longs, ni très-flexibles, ni opposables entre eux. La plupart de ces animaux ont une longue queue dont ils se servent comme d'un balancier, et quelquefois même cet organe est assez flexible pour s'enrouler autour des branches et pour tenir lieu d'une espèce de main : cela a lieu chez certains singes. On remarque aussi des différences dans la conformation des membres, suivant que l'animal est destiné à courir ou à sauter ; dans ce cas, la longueur des membres postérieurs l'emporte, en général, de beaucoup sur celle des membres antérieurs : le lapin, le kanguroo et la gerboise en sont des exemples.

Lorsque les pattes doivent servir à l'animal pour fouir la terre, elles sont courtes, ce qui leur donne plus de force, larges, armées d'ongles puissants et d'une forme particulière. De tous les Mammifères, les taupes sont les animaux dont les membres thoraciques sont le mieux conformés pour cet usage.

Pour que les membres soient conformés d'une manière favorable à la natation, ils doivent être courts et larges, afin de frapper l'eau avec plus de force et d'agir sur une plus grande surface. Aussi, chez les Mammifères dont la vie est complétement aquatique, ces organes ont-ils la forme de grandes palettes qui ressemblent extrêmement aux nageoires des poissons ; le bras et l'avant-bras deviennent si courts que le pied semble attaché immédiatement au corps, et les doigts sont tous cachés sous une peau commune. Quand l'animal doit se servir de ces nageoires pour se traîner sur le sol, leur conformation se rapproche un peu plus de la patte d'un quadrupède ordinaire, et lorsque les membres doivent servir principalement à la course, sans cesser cependant d'être appropriés à la nage, les doigts sont simplement réunis par un repli lâche de la peau, appelé palmure, qui se tend lorsqu'ils s'écartent, et donnent ainsi à la patte la longueur nécessaire.

Enfin, lorsque les membres des Mammifères sont conformés pour servir au vol, ils présentent aussi une disposition particulière ; les membres thoraciques deviennent très-longs, les doigts surtout s'allongent d'une manière démesurée et soutiennent un repli de la peau des flancs, comme les baleines d'un parapluie en tendent le taffetas ; les chauves-souris nous présentent ce mode d'organisation : leurs mains sont de la sorte transformées en de véritables ailes.

Nous ajouterons encore que quelques Mammifères, dont les membres sont conformés pour courir ou pour grimper seulement, peuvent aussi se soutenir un peu dans l'air, à l'aide des replis de la peau qui s'étendent entre les pattes antérieures et postérieures, et qui constituent ainsi une espèce de parachute; mais ce mode de conformation ne donne pas la faculté de voler réellement, comme la disposition dont nous venons de parler.

Pour compléter ces généralités des Mammifères, il y aurait un grand intérêt à parler aussi des variations que présente leur examen extérieur, telles que la taille, qui atteint quelquefois 30 mètres de longueur dans les baleines, et se réduit à quelques millimètres dans les musaraigues ou les petites souris. Les proportions des diverses parties du corps seraient encore l'objet d'une utile digression, et l'on prendrait intérêt à suivre, dans les divers *Ordres*, les modifications de structure qui assurent la force et la pesanteur, qui garantissent la force et l'agilité, qui permettent à l'animal de se soustraire, par des sauts énormes, à la poursuite de ses ennemis, qui d'autres fois le rendent propre à s'amoindrir et à se dissimuler complétement, pour n'être pas aperçu.

La recherche et la préhension de la nourriture, la poursuite et l'attaque d'une proie, la fuite devant l'ennemi, l'usage des moyens de défense, la protection préparée pour le petit qui est né, toutes ces circonstances de la vie des *Mammifères* produisent aussi des nuances infinies qui composent leur Histoire naturelle.

Une dernière considération terminera ce sujet; c'est la distribution des *Mammifères* sur le globe. Cette question donne lieu aux problèmes les plus intéressants et les plus difficiles, et dans l'état actuel de la science, ce que l'on sait de moins contestable, c'est que les organes qui constituent les caractères d'*Espèces* des animaux peuvent supporter l'influence de climats très-divers, tandis que ces circonstances n'ont pas d'action sur les systèmes d'organes caractéristiques des *Genres*. On sait aussi que l'habitation, la patrie de chaque espèce est plus ou moins circonscrite, et que, quand aucun obstacle matériel ne s'y oppose, elle s'étend plutôt dans le sens des latitudes que dans celui des méridiens. C'est pour cela qu'un grand nombre de Mammifères du nord de l'Europe se trouvent dans le nord de l'Amérique, où la communication est assurée d'un continent à l'autre, par les masses de glaces qui se trouvent dans ces régions hyperborées. Toutes les fois que la communication entre les deux continents est impossible, on voit chaque contrée avoir ses espèces et ses genres de *Mammifères* propres; ainsi l'Ancien-Monde a les tigres, les lions, les chacals, les civettes, les éléphants, les rhinocéros, les sangliers, les chevaux, les chameaux,

un grand nombre d'antilopes, etc., etc.; le Nouveau-Monde a les sapajous, les jaguars, les cougouars, les mouffettes, les coatis, les tatous, les dicotyles, les lamas, etc.

M. Minding a recherché le nombre d'espèces de mammifères répandus dans les diverses parties du globe, et il a constaté les résultats suivants :

L'hémisphère boréal contient 317 mammifères qui lui sont particuliers ;

L'hémisphère austral, 817, dont 68 sont communs aux deux hémisphères;

L'hémisphère oriental du globe en nourrit 672 ;

L'hémisphère occidental, 469, dont 61 sont communs à l'un et à l'autre.

Ce résultat prouve que c'est l'Asie méridionale qui contient le plus grand nombre de ces animaux.

L'Europe n'a pas de genre particulier, mais elle compte 66 espèces qui lui sont propres, 41 genres et 91 espèces qui lui sont communs avec d'autres parties du monde, surtout le nord de l'Asie. C'est avec l'Amérique du Sud qu'elle offre le moins de rapprochements sous ce rapport.

L'Asie boréale compte 1 genre et 559 espèces propres ; 45 genres et 103 espèces communs, qui ont beaucoup d'analogie avec ceux de l'Europe, et presque aucune avec ceux de l'Amérique méridionale.

L'Amérique du Nord compte 7 genres et 129 espèces communs le plus grand nombre avec l'Europe, et le moindre avec l'Océanie.

L'Amérique méridionale a 39 genres et 331 espèces propres ; 33 genres et 25 espèces communs avec l'Amérique du Nord, pour la plupart, et aucun avec l'Asie.

L'Afrique compte 13 genres et 221 espèces propres; 50 genres et 51 espèces communs, principalement avec l'Asie méridionale, et peu avec l'Amérique du Sud.

L'Asie méridionale a 11 genres et 191 espèces propres; 33 genres et 67 espèces communs, pour la plupart, avec l'Afrique, et fort éloignés de ceux de l'Amérique du Sud.

Enfin l'Océanie a 11 genres et 54 espèces propres; 33 genres et 67 espèces communs, surtout avec l'Asie méridionale, mais qui offrent peu de rapprochements, principalement avec ceux de l'Asie boréale.

Nous allons exposer, sommairement, les généralités qui se rapportent à chacun des neuf *Ordres* qui forment les divisions des Mammifères.

BIMANES.

La spiritualité de la nature humaine place les bimanes à une distance infinie de tous les autres animaux, même des plus parfaits; et nous n'en sommes plus, grâce à Dieu, au temps où l'on regardait comme un progrès, comme une audace philosophique le rapprochement établi entre l'homme, les chauves-souris et les singes, groupés ensemble dans le genre *Primates*. Même zoologiquement, la réunion de l'homme et des premières espèces de singes ne saurait être acceptée; que sera-ce donc, si l'on songe à ses facultés intellectuelles qui lui font sentir et comprendre les grandeurs de la nature, et lui inspirent avec l'idée de Dieu, la foi dans une âme immortelle née de cette divine essence.

Cette manière de considérer l'homme aurait dû peut-être nous conduire à ne pas parler de lui, dans des généralités sur les Mammifères, et à le laisser en dehors de nos études. Mais nous avons pensé qu'il n'était pas sans intérêt pour nos lecteurs de dire, en peu de mots, ce qu'on entend par *Races humaines,* et d'exposer les caractères de ces familles qui, toutes, descendent originairement d'une seule espèce, multipliée et répandue sur la surface de la terre.

Il n'existe dans le genre humain qu'*une seule Espèce;* mais tous les hommes sont cependant loin de se ressembler, et les principales différences qu'ils présentent se transmettent, sans interruption, de génération en génération.

Dans cette *Espèce unique,* on admet plusieurs variétés bien distinctes.

Les peuples de l'Ancien Monde paraissent appartenir à trois variétés principales, désignées sous le nom de RACES, ce sont les races CAUCASIQUE, MONGOLIQUE, ÉTHIOPIQUE.

L'Amérique et le Monde maritime sont habités par des indigènes qui semblent constituer aussi des variétés de l'espèce humaine, et qu'il n'est pas facile de faire rentrer dans les trois divisions que nous venons d'indiquer, ce sont les RACES ROUGE et BRUNE.

Quelques développements sont nécessaires pour faire comprendre ces distinctions.

RACE CAUCASIQUE, OU BLANCHE. — Les peuples de cette RACE occupent l'Europe, l'Asie, l'Amérique presque tout entière, les côtes d'Afrique à une profondeur très-grande au Nord, et sont répandus aujourd'hui, par les établisse-

ments européens, dans les îles de la mer des Indes, dans plusieurs de celles de l'Océanie et sur les côtes de l'Australie. Toutes ces variétés paraissent avoir une taille qui s'élève généralement au-dessus de un mètre six cent soixante millimètres, le visage ovale ou allongé et saillant, les yeux bien ouverts, à peu près horizontalement, et des dents verticales. On y distingue les variétés suivantes :

1° *Variété blonde.* Souvent les yeux sont bleus, les cheveux, d'abord d'un blond très pâle, deviennent graduellement d'un blond de plus en plus foncé, du Nord au Midi; la taille diminue à peu près suivant la même loi. Cette variété est très répandue au Nord de l'Europe ;

2° *Variété rousse.* La peau est souvent couverte de taches de rousseur. On trouve ces hommes partout aujourd'hui, mais surtout dans l'Asie centrale et septentrionale ;

3° *Variété châtaine.* On l'observe surtout en Europe, en Asie et dans l'Amérique septentrionale. Yeux bruns et souvent verdâtres;

4° *Variété aux cheveux bruns ou noirs.* Elle est très-répandue sur les côtes de l'Afrique septentrionale, en Égypte, en Palestine, en Syrie, dans l'Asie-Mineure, en Grèce, en Italie et en Espagne ;

5° *Variété blanche gigantesque.* On rapporte à cette variété les Patagons qui vivent errants dans l'Amérique méridionale, au-dessus du tropique austral.

Race mongolique, ou jaune. Ses peuples se rencontrent surtout en Asie, particulièrement dans l'Asie centrale et dans les latitudes les plus septentrionales de l'Ancien et du Nouveau Monde.

Taille médiocre (un mètre six cent soixante millimètres environ), corps généralement robuste, cheveux rares et durs, teint d'un jaune-brun-suie ou olive, plus ou moins foncé, visage aplati, large aux pommettes, étroit au menton; yeux noirs, écartés, paupières très-obliques en bas et en dedans, peu ouvertes et bridées pour ainsi dire par leur tension; nez écrasé, aplati et épaté, à peine proéminent sur la face, et quelquefois de niveau avec la saillie des joues; oreilles grandes et très-détachées. Les Lapons de l'Europe, les Samoïèdes de l'Asie, les Esquimaux de l'Amérique, les Mongols et les Chinois en sont autant de variétés : on y rapporte les Kalmouks, les Tatares, les Kamtschadales, puis les Indous à peau jaune-olivâtre, et les Malais si répandus dans la mer des Indes et dans l'Archipel asiatique : ceux-ci se rapprochent des blancs à cheveux noirs, par leurs formes, et des jaunes à cheveux noirs par la teinte de la peau.

Race éthiopique, ou nègre. — Ses peuples se rencontrent dans presque toute

l'Afrique, sur les côtes et au centre ; ils se trouvent encore dans l'Amérique. On distingue les variétés suivantes :

1° Les *Nègres proprement dits, ou Africains.* Taille généralement de un mètre six cent soixante millimètres à un mètre six cent quatre-vingts millimètres de hauteur. Le crâne a moins de développement que celui d'un Européen ; les condyles de l'occipital sont un peu plus reculés en arrière ; peau très-noire, cheveux laineux, angle facial d'environ soixante-quinze degrés, lèvres grosses et saillantes, menton fuyant, nez épaté ; mollet élevé, talon proéminent : le pied est plus plat, sa plante est moins concave et le tibia plus arqué. Les femmes ont une gorge en calebasse qu'elles peuvent jeter par dessus leur épaule au négrillon qui est attaché sur leur dos ;

2° Les ***Mulâtres,*** hybrides de noirs et de blancs, ne diffèrent des Nègres que par une teinte noire moins foncée ;

3° Les *Cafres* ont la peau d'un jaune-brun, le visage triangulaire, le profil concave, les dents incisives verticales et la chevelure moins laineuse. Ils habitent l'Est du cap de Bonne-Espérance ;

4° Les ***Hottentots*** ont des cheveux laineux et implantés en demi-cercle sur le front. Les femmes des ***Boschimans*** sont remarquables par une gibbosité graisseuse considérable sur les fesses, et par de longues mamelles en calebasse ;

5° Les ***Papous*** habitent le Nord de la Nouvelle-Guinée : ils ont la peau noire, les cheveux noirs, très touffus et frisés, le nez épaté, les pommettes larges et les lèvres grosses.

« Lorsqu'on aura mieux étudié les hommes bruns de l'Afrique, a dit M. de « Humboldt, et cet essaim de peuples qui habitent l'intérieur et le nord de « l'Asie, et que des voyageurs systématiques désignent vaguement sous le nom « de Tatars et de Tschoudes ; les races Caucasienne, Mongole, Américaine, « Malaie et Nègre paraîtront moins isolées ; et l'on reconnaîtra, dans cette « grande famille du genre humain, un seul type organique, modifié par des « circonstances qui nous resteront peut-être à jamais inconnues. »

Quoi qu'on en ait voulu dire en effet, il est évident que la Providence n'a pas mis des limites infranchissables à l'intelligence des familles de la race noire. Si l'on s'arrête à l'état stationnaire de leur esprit à travers tant de siècles, on est, il est vrai, porté à leur supposer une infériorité morale ; mais tout prouve que c'est l'effet du défaut d'exercice de leur esprit, et qu'il en est de leur cerveau comme de leurs bras, qui d'ordinaire sont moins développés que leurs jambes qu'ils exercent davantage.

Race américaine ou rouge. Elle renferme les Indigènes, maintenant très-rares, du golfe de Mexique, des côtes orientales et septentrionales de l'Amérique méridionale, et ceux des côtes orientales de l'Amérique du Nord, jusque vers le Canada. Cette race se distingue des autres par un front court et abaissé, par l'enfoncement des yeux, par l'écrasement du nez, par la dilatation des narines, par la largeur de la face, la proéminence des pommettes, la couleur des téguments, qui se rapproche de celle du cuivre rouge ou de la cannelle. Les cheveux sont noirs, peu fournis, roides et aplatis ; la barbe est rare ou nulle.

Les caractères anatomiques de cette race sont assez peu tranchés, et elle paraît intermédiaire à la Race caucasique et à la Race nègre, ce que semblerait confirmer un fait dont la connaissance est due à M. Owen Williams, qui a retrouvé sur la Madwga une colonie des habitants du pays de Galles, établie dans le nouveau monde à l'époque de la domination des Saxons, et bien antérieurement aux voyages d'Améric Vespuce et de Christophe Colomb.

Race brune. Les diverses tribus de cette race se confondent souvent par leurs traits et par leur couleur avec celles de la race jaune, de la race blanche, et même avec quelques tribus de la race noire, dont nous avons parlé plus haut. Ses caractères généraux sont : taille moyenne, cheveux lisses, bruns ou noirs, formes régulières, membres bien proportionnés, teint variant du jaune olivâtre au brun. On rencontre dans cette race plus de dissemblances que dans toutes les autres variétés. Sa couleur varie du brun clair au noir. La chevelure est noire, abondante, et ordinairement frisée. La tête est étroite, les os de la face sont fortement prononcés, le nez est large et plat, la bouche grande.

On classe dans cette variété les habitants de la presqu'île de Malacca, des îles de Sumatra, Java, Bornéo, des Célèbes ; ceux des îles Moluques, des Philippines, des Mariannes, des Carolines ; les habitants de la Nouvelle-Hollande, de la terre de Van-Diémen, de la Nouvelle-Guinée, de la Nouvelle-Zélande, et de toutes les îles de l'océan Pacifique.

Les Australasiens, observés dans le Port-du-Roi-Georges, ont une taille au-dessous de la moyenne, les membres inférieurs très-maigres, probablement par suite de leur misère ; ils ont le torse maigre, la tête grosse, la face large, les arcades sourcilières très-saillantes, les pommettes larges, les narines aplaties et larges, la peau noire et rougeâtre.

Les Nègres océaniens ont la peau très-noire, les cheveux laineux très-serrés ; implantés exactement sur une ligne demi-circulaire, le nez et les narines très-larges, très-détachées et très-ouvertes ; les arcades sourcilières saillantes, les pommettes larges et proéminentes, le menton presque carré, et des membres

grêles pour la force du corps ; ils sont répandus depuis la mer et les côtes des Indes jusque dans le grand Océan.

Enfin, les KOURILIENS ont une teinte d'un brun foncé, comparée à la couleur des écrevisses vivantes, et la peau velue. Ils habitent les îles Kouriles au nord-est de la Chine, et paraissent avoir été mentionnés plus de deux mille ans avant l'ère chrétienne par Confucius, sous le nom d'hommes velus.

QUADRUMANES.

Les Quadrumanes ou Mammifères à quatre mains forment une division très-marquée dans les animaux supérieurs. La place qu'ils occupent en tête du Règne animal tient à la fois et à leur organisation, qui est plus compliquée, et à leur instinct, dont les manifestations sont plus réfléchies que celles des autres groupes. C'est à cette perfectibilité que l'on a dû souvent de pouvoir les apprivoiser et leur faire contracter des habitudes domestiques. Dans les régions équatoriales, ils s'accoutument aisément à notre vie intérieure, et il n'est pas rare en Amérique, d'en rencontrer qui vivent sans contrainte dans les habitations, et y rendent même de petits services. Sensibles aux corrections et aux réprimandes, quelques-uns d'entre eux se plient familièrement au régime des personnes qui les élèvent, et, à travers leurs manières gauches et intelligentes, ils montrent souvent de la douceur et de l'amabilité.

Les Quadrumanes ont des mains aux membres postérieurs aussi bien qu'aux membres antérieurs. Ils sont essentiellement frugivores, et leurs dents ont la plus grande similitude avec celles de l'homme. Ce sont des animaux de moyenne ou de petite taille, dont le crâne est presque toujours arrondi, le museau médiocrement prolongé, le cou court, le corps svelte et les membres grêles et longs. Ils sont couverts d'un poil assez serré, long et soyeux; il en est qui dans le jeune âge n'ont pas la ligne faciale très-oblique ; en vieillissant, leur museau devient beaucoup plus saillant, et chez quelques singes cette partie de la face se développe au point de ressembler à celle d'un chien.

Ainsi que nous l'avons déjà dit, les quadrumanes ont des dents incisives aussi bien que des canines et des molaires. Leurs yeux sont dirigés en avant ou du moins obliquement, et leurs mamelles sont situées sur la poitrine. On pourrait ajouter que leur cerveau ressemble beaucoup à celui de l'homme, et se compose,

pour chaque hémisphère, de trois lobes, dont la partie supérieure recouvre le cervelet, et que leurs viscères abdominaux diffèrent à peine des nôtres.

L'Ordre des quadrumanes se divise en trois familles : les *Singes*, les *Ouistitis* et les *Makis*.

Singes. — Ces animaux, dont la taille ne s'élève que dans une seule espèce jusqu'à celle de l'homme, sont souvent réduits à de très-petites proportions. Dans le plus grand nombre, le crâne est arrondi, la face médiocrement prolongée, le nez plus ou moins proéminent; les yeux sont dirigés en avant, le cou est court, le corps svelte; les membres sont grêles et longs. Plusieurs sont dépourvus totalement de queue; tous les autres en ont une, mais qui varie considérablement dans sa longueur.

La tête des Singes, assez petite ou moyenne, est tantôt de forme arrondie ou ovalaire, avec la face peu prolongée (Sapajous, Guenons), et d'autres fois, au contraire, tout aussi avancée que celle des animaux carnassiers du genre des Chiens (Cynocéphales). La mesure de l'angle facial varie entre 65 et 30 degrés, et cela non seulement dans la série des espèces, mais encore dans les différents âges d'une seule de ces espèces. Le crâne est tantôt lisse, orbiculaire et sans éminences extérieures bien prononcées, et d'autres fois pourvu de crêtes plus ou moins relevées. Dans quelques-uns, les mâchoires supérieures sont comme tuméfiées et augmentent considérablement la saillie de cette face (Mandrill). La mâchoire inférieure, presque toujours de même forme que celle de l'homme, offre dans un seul genre (Alouate) une anomalie singulière, dans la hauteur et l'écartement de ses branches montantes, entre lesquelles se trouve placé un tambour dépendant de l'hyoïde, et qui sert à augmenter prodigieusement le volume de la voix. La capacité crânienne est très-vaste, bien qu'il y ait encore des variétés nombreuses à cet égard. Les fosses orbitaires sont, comme celles de l'homme, séparées des fosses temporales, et leurs ouvertures sont très-rapprochées et dirigées en avant. Les yeux médiocrement grands sont très-vifs et très-mobiles; ceux des Sakis sont assez proéminents. Les oreilles ont souvent leur conque appliquée contre la tête, avec le contour supérieur plus ou moins arrondi; mais dans les Makis cette conque se simplifie, et présente supérieurement un angle qui est comme l'indice de la forme en cornet si commune dans la plupart des oreilles des mammifères. Le nez est tantôt dessiné par une simple gibbosité au milieu de la face (Guenons, Sapajous); d'autres fois il se prolonge d'une manière remarquable (Semnopithèque), et dans les Cynocéphales, il se compose d'une surface nue, comme tronquée au bout de la face, telle que celle qui termine le museau des chiens. Les narines qui sont simples, ont tantôt une cloison

très-mince qui les sépare (Singes de l'ancien continent), et tantôt un intervalle très-remarquable (Singes américains). La face est nue ou à peu près nue, tantôt elle est couleur de chair livide, d'autres fois noire ou rouge de cuivre, ou variée de ces différentes teintes. Dans une espèce, le visage est coloré en bleu indigo et en rouge de sang (Mandrill); deux Guenons ont le nez d'un blanc de lait (le Hocheur et l'Ascagne).

Les Singes habitent, en général, les zônes intertropicales; on les rencontre aux mêmes latitudes à peu près, en Amérique, en Afrique, dans l'Inde et dans les îles de l'archipel Indien. Les pays peu élevés au-dessus de la surface de la mer, très-boisés, où la température est fort élevée, sont ceux qui conviennent à leur nature. Aussi, en Amérique, ne les trouve-t-on que sur toutes les parties qui sont situées à l'est des Andes, et jamais sur ces montagnes ou celles qui en sont le prolongement. Passé l'isthme de Panama, on n'en rencontre plus vers le nord, et il en est de même pour le Paraguay au sud. Ainsi les seules parties de l'Amérique qui offrent les animaux de cette famille sont le Brésil, le Paraguay, les Guyanes et une partie du Mexique. L'Afrique est peuplée de Singes dans tous les lieux où l'on a pénétré, mais le pays de Congo, le Sénégal et le cap de Bonne-Espérance semblent être leur patrie par excellence. Deux ou trois espèces au plus se voient sur la côte de Barbarie, et les mêmes se montrent dans la haute Égypte. L'île de Madagascar paraît posséder un petit nombre de ces animaux. Les rochers de Gibraltar, inaccessibles à l'homme, et dans lesquels quelques magots se sont échappés, sont le seul point de l'Europe où il existe des Singes à l'état de liberté.

Il n'y en a pas en Asie-Mineure, en Géorgie, en Syrie, et vraisemblablement la Perse en est dépourvue; mais deux ou trois espèces ont été signalées comme propres à l'Arabie. La chaîne de l'Himalaya est une limite à l'existence des singes, et on ne les trouve qu'au sud de ces cimes les plus élevées du globe, c'est-à-dire dans la presqu'île de l'Inde, surtout au voisinage de la mer, au Bengale, à Ceylan, à Malacca, à Sumatra. Les grandes îles de l'Archipel Indien, et surtout Bornéo, en renferment quelques-uns.

On remarque une assez grande analogie entre les gestes ou les mouvements de ces animaux et ceux de l'espèce humaine. Plusieurs se tiennent facilement dans une position presque verticale, surtout lorsqu'ils peuvent s'aider d'un bâton, comme nous nous servons d'une canne, et on en voit qui marchent de la sorte. Il faut cependant remarquer que ce n'est jamais d'une manière aussi sûre que l'homme; car leurs mains de derrière ne posent sur le sol que par leur bord extérieur; l'articulation de leur genou est très-lâche et leur bassin est étroit,

circonstances qui doivent gêner ce mode de station ou de progression. Ils sont admirablement organisés pour grimper de branche en branche. La longueur et la flexibilité de leurs quatre membres, l'existence d'une main à l'extrémité de ces organes, la puissante énergie de leurs muscles, leur permettent de déployer alors une agilité étonnante. La nature a pourvu plusieurs de ces animaux d'une longue queue prenante, qui leur sert comme d'une cinquième main, pour se suspendre aux branches, se balancer dans les airs et prendre leur élan lorsqu'ils veulent sauter d'un arbre à un autre. Ceux de ces animaux qui sont pourvus d'une queue prenante, et qui appartiennent au Nouveau-Monde, sont presque toujours en mouvement, et lorsqu'ils veulent se reposer, ils se bornent à s'accroupir en plaçant leur queue sous eux. Ceux qui n'ont la queue ni prenante ni extrêmement touffue, passent au contraire une grande partie de leur temps assis à la manière de l'homme, et cette position est rendue plus commode par la disposition des tubérosités de leur bassin, qui sont très-larges et recouvertes d'une peau nue et calleuse.

Les animaux de la famille des Singes sont essentiellement frugivores. Ils se tiennent presque tous sur les arbres et ne viennent que rarement à terre; ils vivent en troupes, composées d'une ou plusieurs familles. Les femelles font un ou deux petits par portée; elles les soignent avec une grande tendresse jusqu'à ce qu'ils puissent manger seuls, les transportent partout dans leurs bras, et leur donnent une espèce d'éducation qui consiste principalement à leur apprendre à voler avec adresse. Les jeunes singes sont, en général, doux et intelligents; un grand nombre d'entre eux peuvent même être facilement apprivoisés et dressés à imiter nos gestes et nos actions. Le penchant à l'imitation est même un de leurs traits caractéristiques, et il a souvent été d'un précieux secours à l'homme, dans la chasse qu'il fait à ces animaux. Des voyageurs ont pu, en effet, s'emparer de plusieurs singes d'Amérique, tels que les Sapajous, les Atèles, les Saïmiris, etc., en abandonnant sur les lieux où ils en avaient fait la rencontre, des vases remplis de liqueurs soporifiques, ou d'autres piéges qu'ils avaient essayés devant eux, et auxquels les singes se laissaient prendre, dès que les chasseurs étaient éloignés à quelque distance.

C'est probablement pour avoir été témoins de la façon dont les propriétaires emmagasinent leurs provisions, que certains Babouins pratiquent si habilement la maraude. Ils placent des sentinelles pour les prévenir en cas d'alarme, et la retraite se fait alors avec célérité et en bon ordre. Le récit d'une expédition de ce genre nous a été fait par un colon qui en fut témoin; nous ne pouvons mieux faire que de le transcrire fidèlement ici :

« J'étais à peu près à deux cents pas du verger, dans un champ de maïs, quand j'aperçus une douzaine de singes postés à la cime de quelques grands arbres d'alentour ; c'étaient, autant que j'en pus juger, de vieilles Guenons; en même temps je vis défiler entre les arbres un grand nombre de ces animaux qui se dirigeaient, en gambadant, vers les murs de mon verger. Je ne devinai pas d'abord le motif de cette singulière visite, mais bientôt je vis quelques singes se détacher de la troupe et escalader le mur du jardin : cinq seulement demeurèrent sur le mur, s'y promenant, et observant en véritables sentinelles ; les autres s'élancèrent d'un bond sur les arbres voisins; cependant le reste de la troupe avait gagné le verger, et formait une longue file dont l'extrémité se prolongeait jusqu'aux arbres où j'avais d'abord aperçu les vieilles Guenons. Quels ne furent pas mon étonnement et ma colère quand je vis tout à coup les fruits du verger en circulation dans les mains de ces intrépides voleurs, et arrivant en un clin d'œil à l'extrémité de la chaîne ; les fruits passaient devant moi si rapidement, que j'allais perdre toute la récolte en un instant. Je me précipitai aussitôt hors du champ de maïs. Je ne fus pas plutôt en vue, que les sentinelles poussèrent un grand cri des hauteurs du mur, et les fruits volés furent lancés contre moi comme des boulets : je ripostai par un coup de fusil. Une des sentinelles, atteinte mortellement, roula en tombant sur ses camarades. A cette vue, les voleurs furent saisis d'épouvante ; tout disparut en un instant, et je fus heureux d'en être quitte pour le pillage de quelques arbres. »

Ouistitis. — Les animaux de cette famille sont des singes aux mouvements vifs et légers. Doués d'un caractère doux et ornés d'une jolie fourrure, on aime à les élever dans les appartements; la vie domestique ne paraît pas leur être contraire, car ils y vivent très-longtemps; et on en a même vu s'y multiplier. A l'état sauvage ils se tiennent habituellement sur des arbres élevés, pour y chercher un refuge contre les animaux carnassiers. Mais en évitant un danger ils tombent dans un autre; les Sapajous les poursuivent dans cette retraite, et comme la faiblesse des Ouistitis les empêche de lutter contre eux, leur unique ressource est de s'élever sur les branches les plus hautes et les plus faibles, sur lesquelles leurs ennemis ne peuvent les suivre. La nourriture de ces petits animaux se compose d'insectes et de fruits.

On a pu remarquer souvent qu'un chien placé devant un miroir ne reconnaît pas dans l'image qui se présente à ses yeux celle d'un animal de son espèce, et que la vue d'un tableau ne produit sur lui aucune impression particulière. Il en est bien autrement des Ouistitis. On s'est assuré, par des expériences plusieurs fois répétées, que ces singes savent très-bien reconnaître dans un tableau, non

pas seulement leur image, mais même celle d'un autre animal. Ainsi, l'aspect d'un chat, et ce qui semble plus remarquable encore, l'aspect d'une guêpe leur cause une frayeur très-vive, tandis qu'à la vue d'un autre insecte, tel qu'une sauterelle ou un hanneton, ils se précipitent sur le tableau comme pour saisir l'objet qui s'y trouve représenté.

On a aussi remarqué que les Ouistitis étaient très-curieux; qu'ils avaient la vue très-perçante ; qu'ils tenaient beaucoup à leurs habitudes, quoiqu'ils fussent sous plusieurs rapports fort capricieux ; qu'ils reconnaissaient parfaitement les personnes qui avaient soin d'eux ; enfin que leurs cris étaient très-variés, suivant les passions qui les animaient. Lorsqu'ils sont effrayés, ils font entendre des glapissements qui semblent partir du gosier ; et lorsqu'ils sont en colère, un sifflement bref suivi d'une sorte de croassement. Dans d'autres circonstances, ils poussent de petits sifflements prolongés, ou bien ils s'appellent par un gazouillement semblable à celui d'un grand nombre d'oiseaux.

Tous les Ouistitis sont de l'Amérique méridionale.

Makis. — Les animaux dont se compose cette famille ont les quatre pouces bien développés et opposables aux autres doigts ; mais, en général, ils s'éloignent des Singes et des Ouistitis par leur forme, qui se rapproche davantage de celle des Carnassiers, dans la disposition ou le nombre de leurs dents. Un caractère suffit du reste pour les en distinguer, c'est l'existence d'un ongle pointu et relevé au premier ou aux deux premiers doigts de derrière, tandis que ceux des autres doigts sont tous plats.

On appelle aussi ces sortes de Quadrumanes des *Lémuriens*. Les Ouistitis et les Sakis ont quelque ressemblance avec ces animaux, et ils marquent pour ainsi dire la transition des véritables singes aux Lémuriens, que leur face allongée a fait nommer *Singes à museau de renard*. Les Makis saisissent à la manière des singes ; leurs pouces sont opposables aux autres doigts, et lorsqu'ils cessent de l'être, c'est seulement aux membres supérieurs. Les Lémuriens ont les membres postérieurs les plus longs : aussi vont-ils le plus souvent par bonds et par sauts ; ils marchent rarement et ne se tiennent jamais sur deux membres seulement ; ils ont le plus souvent une queue assez longue, mais jamais cet organe n'est susceptible de préhension, et les tubérosités de leur bassin sont toujours dépourvues de callosités.

Leur vie est principalement nocturne, et c'est pendant le jour, cachés dans des endroits obscurs, qu'ils reposent, assis, le museau incliné et appuyé sur la poitrine. Quelques-uns sont lents, ce qui tient à leurs proportions et à leur forme, mais la plupart jouissent au contraire d'une grande vivacité ; ils sautent

à de grandes distances, grimpent avec facilité et vivent dans des lieux fort retirés. Aussi n'a-t-on sur eux que des renseignements peu nombreux. Les espèces que l'on connaît sont toutes des pays les plus chauds, et c'est à Madagascar qu'elles vivent en plus grande abondance.

Les Makis habitent les bois et se nourrissent principalement de fruits; mais cependant ils poursuivent avec ardeur les oiseaux et les petits quadrupèdes, dont ils mangent la chair avec avidité. Ils sont par conséquent plus carnivores que les autres quadrumanes; aussi leur organisation se rapproche-t-elle davantage de celle des Carnassiers. Leurs dents molaires commencent à montrer des tubercules aigus qui s'engrènent les uns dans les autres; comme chez les Insectivores leur langue est rude et papilleuse, et leur voix tient un peu du rugissement du lion; de même que les chats, ils aiment à être caressés et font alors entendre dans le fond de la gorge un ronflement particulier.

CARNASSIERS.

Ces Mammifères sont principalement des animaux de proie. Les caractères qui les distinguent sont d'être onguiculés comme les Bimanes et les Quadrumanes, d'avoir la bouche armée de trois sortes de dents; mais ils n'ont pas la faculté d'opposer leur pouce aux autres doigts, et la préhension des objets est très-imparfaite.

D'après le genre de vie des Carnassiers, on peut prévoir que leur canal intestinal doit être moins volumineux et moins long que celui des Mammifères qui se nourrissent de substances végétales. Les Carnassiers, pour saisir et dévorer une proie, qui souvent se débat contre eux, ont besoin d'une force considérable dans leurs mâchoires : aussi les muscles destinés à rapprocher ces organes sont-ils très-volumineux, ce qui donne à la tête de ces animaux beaucoup de largeur. Leurs mâchoires sont, en général, très-courtes, et l'articulation de cet os avec le crâne est dirigée en travers et serrée comme un gond, de façon à ne permettre à la bouche de s'ouvrir et de se fermer que comme des branches de ciseaux. Les dents canines sont grosses, longues et écourtées; les incisives, au nombre de six à chaque mâchoire, sont petites; enfin les molaires sont tantôt entièrement tranchantes, tantôt mêlées seulement de tubercules mousses. L'une des dents grosses molaires est ordinairement beaucoup plus grande et plus

tranchante que les autres, et porte le nom de *dent carnassière*. La forme et la disposition de ces diverses dents sont en rapport avec les habitudes plus ou moins carnivores de ces animaux. Ceux qui vivent le plus exclusivement de proie, ont les dents les plus tranchantes et les mâchoires les plus courtes, tandis que ceux qui se nourrissent de substances végétales, aussi bien que de chair, ont les dents tuberculeuses.

Les animaux de cet ordre ont, en général, les pattes armées d'ongles crochus et propres à retenir ou même à déchirer leur proie. Ce mode d'organisation se rencontre dans le genre Chat, les Hyènes, les Putois, les Martes, les Loutres, les Chiens, les Blaireaux, les Ours, et presque tous les Carnassiers ; mais tous ne sont pas carnivores au même degré, tous ne le sont pas non plus de la même manière. Les chats méritent surtout ce titre ; ils ont des armes puissantes pour attaquer et déchirer leur proie : leurs dents sont tranchantes et acérées, et leurs griffes ont une faculté rétractile qui leur est d'un grand avantage dans la lutte. D'autres sont un peu moins bien favorisés, mais leurs appétits ne sont pas si franchement carnivores. Tels sont les Hyènes, les Loups et les Renards. Quelques autres enfin, comme les Ours, mangent différentes substances, et sont appelées *Omnivores*, et il en est que l'on nomme *Insectivores*, parce qu'ils se nourrissent exclusivement d'insectes. C'est au groupe des Insectivores qu'appartient la plus petite espèce de Mammifères connue.

Le rapport de la taille des animaux toujours proportionnée avec la quantité des aliments dont ils se nourrissent, est une loi qui souffre peu d'exception. Les animaux Herbivores ou Frugivores qui trouvent en abondance de quoi satisfaire leurs besoins, sont ordinairement les plus grands de tous ; viennent ensuite les Omnivores et les Carnassiers : puis les Insectivores, qui, se nourrissant d'animaux peu volumineux, et quelquefois difficiles à trouver, sont toujours plus petits que les autres. Les Fourmiliers semblent faire exception à cette règle ; ils se nourrissent de petits animaux, et sont cependant d'une taille assez considérable. On doit dire que chez eux la petitesse de l'aliment est compensée par son abondance. En effet, les Fourmis dont ils vivent, dans les contrées où on les trouve, existant toujours en nombre très-considérable, il leur est facile de s'en procurer une quantité plus que suffisante.

On divise les Carnassiers en trois grandes familles : les Chéiroptères, les Insectivores et les Carnivores.

Chéiroptères. — Cette famille des Carnassiers réunit des animaux dont les membres antérieurs sont modifiés en ailes, par l'existence de membranes qui leur servent à s'élever dans l'air. Ces animaux sont excessivement variés en

espèces, et on les trouve dans toutes les parties du monde. On en rencontre à la Nouvelle-Hollande ainsi que dans les diverses îles de l'Archipel océanien ; mais c'est surtout dans le reste du globe terrestre que les Chéiroptères abondent. Presque tous sont nocturnes ou crépusculaires, et ils se nourrissent surtout d'insectes. Quelques-uns recherchent au contraire les fruits ; mais ceux-ci forment un groupe particulier sous le nom de Chauves-Souris frugivores.

La plupart des Chéiroptères sont des animaux organisés pour le vol plutôt que pour la marche. En effet, chez ces Mammifères et même chez ceux qui n'ont pas de véritables ailes, il existe de chaque côté du corps une espèce de grande voile, formée par un repli de la peau, qui s'étend depuis le cou jusqu'aux pattes postérieures, et qui, mise en mouvement par les membres de l'animal, remplit les fonctions d'un parachute, à l'aide duquel il peut se soutenir en l'air lorsqu'il s'élance d'un point élevé.

Chez ces animaux, les doigts des extrémités supérieures sont considérablement allongés et sont réunis par d'assez larges membranes, qui s'étendent ensuite sur les côtés du corps entre les quatre membres, ainsi que sur les côtés de la queue. Le pouce de ces membres n'est pas compris dans l'expansion membraneuse ; il en est de même des doigts des pieds, qui n'ont d'ailleurs acquis aucun développement extraordinaire. Les membres postérieurs sont comme déjetés sur les côtés. Ils sont garnis d'ongles crochus, au moyen desquels les Chéiroptères s'accrochent aux voûtes des souterrains qu'ils habitent. Le vol est presque l'unique moyen qu'ils aient de se mouvoir. Ils ne vont presque jamais à terre : ce n'est qu'avec peine qu'ils y rampent ; et quelques-uns cependant, parmi les plus petits, possèdent la faculté de s'enlever de la surface du sol. Les autres ne sauraient le faire, et lorsqu'ils veulent commencer leur course aérienne, ils quittent le pan de la muraille ou le sommet de la voûte qui les retenaient accrochés, et ils se dirigent ensuite à l'aide de leurs ailes.

Le jour, les Chéiroptères se tiennent suspendus aux branches des arbres dont le feuillage sert à les cacher. Le soir, lorsqu'ils quittent cette retraite, ils forment des essaims volants tellement considérables que l'air en est obscurci. C'est alors qu'ils vont à la recherche de leur nourriture, qui consiste principalement en fruits tendres et sucrés. Néanmoins ils ne dédaignent pas les oiseaux et les petits quadrupèdes, quelquefois même ils en paraissent très-avides. L'hiver, ils se retirent dans les fentes des rochers ou dans les creux des arbres, et, sensibles au froid et à l'humidité, ils passent cette saison dans l'engourdissement.

L'énorme développement des téguments se fait encore remarquer chez les Chéiroptères dans quelques autres organes. Plusieurs ont les oreilles fort grandes

et offrent même dans leur intérieur une membrane nommée *orillon*, qui représente assez bien une deuxième conque auditive, mais qui n'est autre chose qu'une hypertrophie normale du tragus. Chez quelques espèces, le nez offre une particularité remarquable; il est surmonté d'excroissances qu'on appelle *feuilles*, à la surface desquelles les narines sont le plus souvent ouvertes.

On trouve dans l'Amérique méridionale une Chauve-Souris grande comme une Pie; on la connaît sous le nom de *Vampire*. Ces sortes de Chéiroptères ont la réputation d'être malfaisants, à cause de l'habitude qu'ils ont de sucer le sang des animaux et même de l'homme, quand ils les surprennent endormis. On prétend qu'à l'époque de la découverte du Nouveau-Continent ils firent périr ainsi tous les bœufs et les brebis que les Espagnols y avaient transportés. L'avidité de ces Chauves-Souris pour le sang est telle, que les naturels de certaines contrées où elles vivent, sont obligés, pour se soustraire à leur attaque, de passer la nuit dans des moustiquaires et de renfermer soigneusement leurs poules et autres animaux domestiques. Le Vampire choisit en général la nuque, le cou ou le dos de sa victime, afin qu'elle puisse plus difficilement le mettre en fuite; mais beaucoup d'animaux, lossqu'ils sont attaqués, se roulent sur le dos et parviennent à les écraser.

Insectivores. — Les Carnassiers de cette famille sont des animaux faibles et de petite taille, qui, pendant le jour, se cachent dans des trous ou dans des terriers, dont ils ne sortent que le soir. Ces animaux sont principalement caractérisés par leurs dents molaires, très-nombreuses et hérissées à leur couronne de petites pointes tranchantes, leur vie est le plus souvent nocturne et souterraine; ils se nourrissent principalement d'insectes, et, dans les pays froids, beaucoup d'entre eux passent l'hiver en léthargie; ils sont vraiment *quadrupèdes* et se distinguent essentiellement par là de la famille précédente; leurs pieds sont courts et leurs mouvements faibles; quand ils marchent, ils appuient la plante du pied tout entière sur le sol; leurs mamelles sont placées sous le ventre.

L'un des Carnassiers insectivores les plus intéressants est incontestablement la Taupe, animal essentiellement souterrain; son corps est trapu, son museau allongé et terminé par un boutoir mobile servant à percer la terre, et ses membres antérieurs très-courts, extrêmement forts et très-larges, sont dirigés en dehors et terminés par d'énormes ongles propres à fouir. C'est l'un des animaux les plus redoutés par les cultivateurs, et de ceux contre lesquels on met en œuvre le plus grand nombre de moyens de destruction.

Carnivores. — Si l'on prenait ce mot à la lettre, on devrait croire que tous les animaux de cette famille se nourrissent exclusivement de chair, soit fraîche, soit

corrompue. Il n'en est cependant rien, et la désignation n'est pas aussi absolue qu'on pourrait le penser. On trouve, en effet, dans les Carnivores, des animaux qui vivent en partie de substances végétales ou de matières telles que le miel, la cire, etc., qui, bien qu'animalisées, ne sont pas pour cela de la chair.

Chez ces animaux, dont la force est en général très-grande, les mâchoires sont robustes et armées chacune de deux canines grosses, longues et écartées, entre lesquelles sont placées six incisives. Les molaires sont tantôt entièrement tranchantes, tantôt mêlées seulement de tubercules mousses, et ne présentent jamais de pointes coniques disposées comme chez les *Insectivores*. L'une des dents grosses molaires est ordinairement beaucoup plus grande et beaucoup plus tranchante que les autres, et porte le nom de dent *carnassière;* derrière elle se trouvent une ou deux dents presque plates, qui portent le nom de tuberculeuses, et entre elles et les canines un nombre variable de fausses molaires.

La forme et la position de ces diverses dents sont en rapport avec les habitudes plus ou moins *carnassières* de ces animaux.

Les animaux de cette Famille ont en général les pattes armées d'ongles crochus et propres à retenir ou même à déchirer leur proie; ils manquent presque complétement de clavicules; mais la forme de leurs membres varie beaucoup et est en rapport avec des différences non moins grande dans leur mode de progression.

Le degré de carnivorité des animaux dont nous nous occupons ici tient au développement des organes de la mastication et de la préhension; mais il ne faut pourtant pas croire que chez eux les instincts féroces aient le caractère d'une nécessité fatale et irrésistible. Le penchant au meurtre naît du sentiment de la faim; on en supprime les effets en en prévenant le besoin d'une manière habituelle, et c'est ainsi que se modifient à la longue les appétits sanguinaires des carnassiers qui semblaient les plus cruels et les plus indomptables.

C'est d'après les caractères empruntés aux dents et aux pattes que l'on divise les Carnivores en trois tribus :

1° Les *Plantigrades,* qui ont cinq doigts à tous les pieds, et appuient la plante entière sur le sol pendant qu'ils marchent ou qu'ils sont debout, ce qui leur donne une base de sustentation plus large, et plus de facilité pour se dresser sur leurs pieds de derrière. Ces animaux ont des mouvements lents, comme les *Insectivores,* une vie souterraine et nocturne, et dans les pays froids, ils passent l'hiver en léthargie.

2° Les *Digitigrades,* au lieu de poser la plante entière de leurs pieds sur la terre et d'avoir toute cette partie dénuée de poils, ne marchent que sur le bout

des doigts, en relevant le tarse, et il en résulte que leurs allures sont plus légères et leur course plus rapide.

Ils sont en même temps plus exclusivement carnassiers que les Plantigrades, et leur goût pour la chair, joint à leur légèreté, en fait des animaux essentiellement chasseurs : aussi leurs pattes sont-elles presque toujours armées d'ongles puissants, leurs mâchoires robustes et leurs dents molaires presque entièrement tranchantes. Le nombre de petites dents tuberculeuses qu'on leur trouve au fond de la bouche varie, et coïncide avec des dispositions instinctives et des appétits plus ou moins féroces.

Nous dirons quelques mots de deux animaux de cette famille : le Renard et le Tigre, qui appartiennent l'un au genre *chat*, l'autre au genre *chien*.

Le Renard habite toute l'Europe, une grande partie de l'Asie et l'Amérique septentrionale. Moins fort que le loup, il est plus défiant et emploie encore plus de ruse, soit pour atteindre sa proie, soit pour échapper aux embûches qui lui sont tendues par l'homme. Il établit son domicile au milieu des bois peu éloignés des habitations rurales, ordinairement dans un ancien terrier de lapin, qu'il élargit à sa mesure, ou dans celui d'un blaireau qu'il a chassé, en l'infectant de son urine. Il passe les journées au fond de cette retraite et n'en sort, avec des précautions infinies, qu'au crépuscule du soir et pendant la nuit, pour y rentrer au crépuscule du matin.

Doué d'organes de vision très-perfectionnés et d'un odorat très-délicat, il n'est pas difficile au Renard, dans ses chasses nocturnes, de trouver les traces des animaux dont il se nourrit et qui sont principalement des perdrix, des levrauts et des lapins; il se met à l'affût pour les saisir dans leur passage et manque rarement son coup. Il pénètre aussi dans les cours qui ne sont pas gardées par des chiens, et étrangle toutes les volailles qu'il peut rencontrer, en les emportant ensuite une à une pour en faire un dépôt non loin de son terrier, et où il saura les retrouver, lorsqu'il sera pressé par la faim. Lorsque le gibier lui manque, il est obligé de se rabattre sur les rats, les mulots, les campagnols et même les grenouilles, les limaçons et les hannetons. En automne, il pénètre dans les vignes et mange les raisins les plus mûrs.

Le Renard ne s'établit jamais dans un canton, sans en avoir visité avec le plus grand soin tous les points, sans avoir également reconnu ceux qu'il est dangereux de fréquenter et ceux qui peuvent lui offrir des issues ou des retraites assurées, s'il est poursuivi. Il évite avec soin les chasseurs ou les chiens, et, lorsqu'il a été forcé de se rembûcher dans son terrier, il y reste des journées entières, et jusqu'à une ou deux semaines avant d'en sortir, dans la crainte de donner

dans les piéges qu'on aurait pu préparer. Quand, enfin, il se détermine à le faire, ce n'est qu'avec une extrême circonspection. Si le Renard a été pourchassé avec quelque persévérance, il change de pays et va s'établir au loin. Lorsque les chiens le suivent de trop près, il lâche son urine, qui est très fétide, sur sa queue, et se sert de celle-ci comme d'un goupillon pour la leur lancer au nez, ce qui ordinairement ralentit leur course et lui donne le temps d'échapper. Le Renard charbonnier, que quelques auteurs ont considéré comme appartenant à une espèce particulière, est rare en France et habite de préférence les pays montagneux.

« Le Tigre, dit Buffon, est le seul de tous les animaux dont on ne puisse fléchir le naturel. Ni la force, ni la continuité, ni la violence, ne peuvent le dompter. Il s'irrite des bons comme des mauvais traitements; la douce habitude qui peut tout, ne peut rien sur cette nature de fer; le temps, loin de l'amollir en tempérant ses humeurs féroces, ne fait qu'aigrir le fiel de sa rage : il déchire la main qui le nourrit, comme celle qui le frappe, etc... »

Le Tigre se distingue des autres carnassiers du *genre Chat* par son pelage fauve en dessus, blanchâtre aux parties inférieures, et rayé de bandes de couleur noire. Sa taille est celle du lion.

Quoiqu'on l'ait donné comme différant essentiellement du lion par ses mœurs et ses instincts, il présente à peu de chose près les mêmes habitudes que ce dernier, dont il a la force et le courage, et il est plus insatiable encore que lui, car il a dans les gencives une irritation continuelle que la présence du sang soulage.

Le Tigre est doué d'une force extraordinaire; ses superbes proportions, ses griffes aiguës, qui font à elles seules des blessures mortelles; ses dents incisives et pénétrantes, qui cassent et rompent les os des animaux avec autant de facilité qu'elles dévorent leur chair; sa ruse, qui sait prendre et choisir ses moyens d'attaque, avec la finesse, l'adresse de notre *Chat domestique* : tout en fait un animal très-redoutable. Quoi qu'en ait dit le Pline français, pris de bonne heure, il s'apprivoise assez facilement, devient doux et caressant; on le voit même faire le gros dos quand on le flatte avec la main, et témoigner son contentement par un grognement analogue à celui du *Chat domestique*.

Les privations le rendent inexorable; mais, lorsqu'il ne manque de rien, il oublie sa force et ne songe pas à être cruel. La passion de la *Tigresse* pour ses petits est plus violente encore que celle de la lionne; l'ennemi qui les lui enlève est sûr d'être poursuivi par elle jusqu'à la dernière extrémité. Sa vengeance ne connaît que du sang pour s'apaiser; elle combattrait contre des forces inouïes, plutôt que de laisser vivre le ravisseur.

Cet animal ne se rencontre que dans les Indes orientales, dans la presqu'île du Gange, le Tonquin, le royaume de Siam, la Cochinchine, et dans les Iles de la Sonde.

La peau des Tigres est très-estimée en Chine; on en fait des housses pour couvrir les siéges et les coussins.

3° Les *Amphibies* sont des animaux qui, pouvant plonger très-longtemps et ayant le corps disposé très-favorablement pour la natation, se tiennent le plus souvent dans la mer, quoiqu'ils aient constamment besoin de respirer l'air. Ces animaux ont les pieds si courts et tellement enveloppés dans la peau qu'ils ne peuvent sur terre leur servir qu'à ramper; mais comme les intervalles des doigts sont remplis par des membranes, ce sont des rames excellentes. Ils ne viennent à terre que pour se reposer au soleil, dormir et allaiter leurs petits. Leur corps allongé, leur échine très-mobile et pourvue de muscles qui la fléchissent avec force, leur bassin étroit, leur poil ras, serré contre la peau, concourent à en faire de bons nageurs.

MARSUPIAUX.

Les Marsupiaux sont des mammifères onguiculés qui, au moment de leur naissance, ont les divers organes à peine ébauchés, et qui se greffent, en quelque sorte, à la tétine de leur mère pour y achever leur développement. Chez la plupart de ces animaux, la peau du ventre forme, au-devant des mamelles, une poche qui peut servir à loger les petits, pendant que leur mère les allaite; et c'est cette particularité d'organisation qui leur a valu le nom de ***Marsupiaux*** ou ***animaux à bourse***.

Il y a donc chez ces animaux comme deux naissances; et ce n'est qu'à la seconde, et après être devenus assez vigoureux, que les jeunes Marsupiaux arrivent à leur état complet de développement. Incapables d'aucun mouvement et ayant à peine des formes distinctes, ils restent pendant un certain temps fixés aux mamelles de leur mère et cachés dans la poche dont nous venons de parler. Ils ne s'en détachent que lorsqu'ils sont revêtus de poils, que leurs yeux se sont ouverts, et qu'ils peuvent commencer à prendre d'autre nourriture que le lait. Ils peuvent alors abandonner la bourse, mais ils y rentrent lorsqu'un danger les menace et que le besoin de téter les y appelle.

Dans les espèces sans poche et à queue prenante, les petits sont pendants

Tigres

sous le ventre de leur mère durant un certain temps; ils montent ensuite sur son dos, et enroulent leur queue autour de la sienne pour se donner un point d'appui.

La plupart des Marsupiaux vivent isolément : les uns se tiennent constamment sur les arbres, d'autres dans les rochers des bords de la mer, d'autres au fond de leurs terriers.

La distribution géographique des Marsupiaux n'offre pas moins d'intérêt que l'organisation exceptionnelle que nous avons fait connaître. Tous sont propres à l'Amérique et à l'Océanie : l'Europe et l'Afrique en manquent entièrement; et il paraît aujourd'hui prouvé qu'ils n'existent point dans l'Asie continentale. Ces animaux se trouvent dans les pays dont les Européens n'ont eu connaissance que par suite des voyages maritimes entrepris à la fin du quinzième siècle, pour chercher une route nouvelle dans les Indes.

Ces animaux, qui ont tant d'analogie entre eux par le mode de développement de leurs petits, présentent, sous d'autres rapports, de grandes différences. Si l'on examine leur dentition, elle, est, chez les uns, tout à fait semblable à celle des *Insectivores*, ce qui détermine pour eux un régime analogue. Chez d'autres, qui ont encore les trois sortes de dents, les molaires sont tuberculeuses au lieu d'être hérissées de pointes, d'où résulte leur régime *frugivore*. Il en est enfin qui manquent de canines, et qui, si l'on tenait compte de cette circonstance, devraient être placés dans les *Rongeurs*.

Ils diffèrent aussi beaucoup entre eux par leur forme générale et par leurs mœurs, et l'on a pu dire qu'ils forment moins un *Ordre* particulier dans la CLASSE des MAMMIFÈRES, qu'une série d'animaux singuliers, que la diversité de leur organisation pourrait faire regarder comme parallèles aux Quadrumanes, aux Carnassiers, aux Rongeurs et aux Édentés.

On les partage en six tribus, parmi lesquelles nous mentionnerons :

1° Les SARIGUES, animaux nocturnes qui nichent sur les arbres et qui vivent de fruits, de viandes mortes ou d'animaux faibles. Ces animaux ont cinquante dents; leur langue est hérissée; leur queue, en partie nue, peut entourer les branches d'arbres et les serrer fortement. Dans toutes les espèces, les femelles ne sont pas pourvues de la poche dont nous avons parlé; mais dans celles qui en sont pourvues, ce sac naturel s'ouvre et se ferme à la volonté de la mère; lorsqu'elle va à la chasse, la poche se referme complétement; elle emporte ses petits avec elle, et ce précieux fardeau ne l'empêche pas de grimper avec agilité sur les arbres. Le Sarigue est lent et gauche dans ses mouvements; sa fourrure est sale et d'une odeur fétide; son museau est long; ses yeux petits et sa

bouche fendue outre mesure. C'est dans les soins maternels qu'il mérite l'intérêt de l'observateur. A leur naissance, les petits du Sarigue sont à peine gros comme une fève; en quelques jours ils ont acquis la grosseur d'un rat, et le développement complet de leurs organes s'opère en peu de temps.

2° Les Kanguroos sont des Marsupiaux remarquables par la disproportion qui existe entre leurs membres antérieurs et leurs membres postérieurs. Les premiers sont très-courts, les seconds sont très-longs, et avec la forte queue de l'animal ils constituent un trépied sur lequel il s'appuie. Le Kanguroo est originaire de la Nouvelle-Hollande. Les habitants de ce pays lui font une chasse assidue; de sorte que depuis quelque temps il est fort rare. La chair du Kanguroo, ainsi que celle de tous les Marsupiaux, paraît être d'une qualité inférieure à celle des autres Mammifères qui se nourrissent à peu près des mêmes substances. La portion la plus estimée de la chair se trouve accumulée au train de derrière, et souvent le chasseur, lorsqu'il a une distance assez longue à parcourir pour rentrer chez lui, coupe, pour alléger son fardeau, le train de devant de l'animal qu'il abandonne aux oiseaux de proie, en ne gardant pour lui que la partie à laquelle on donne la préférence.

La grande espèce, sur laquelle ont été faites presque toutes les observations, est de couleur variable; elle est généralement rousse ou d'un gris cendré à la partie supérieure du corps, et blanche à la partie inférieure.

Le capitaine Cook a vu le Kanguroo et l'a fait le premier connaître dans l'Europe en 1789. Cet animal est indifférent à tout traitement, quel qu'il soit, bon ou mauvais; ceci paraît même être un des caractères essentiels qui distinguent les Marsupiaux des autres Mammifères. Leur intelligence est aussi d'un très-bas degré, et ils s'y prennent très-maladroitement quand ils attaquent les autres animaux. Jamais ils n'exercent de violences graves sur les hommes, et l'on peut les battre sans qu'ils cherchent à se venger ou même à échapper aux coups qu'ils reçoivent.

On chasse le Kanguroo avec des chiens dressés à le poursuivre et à l'attaquer. Si le terrain est couvert de broussailles, ceux-ci, quelles que soient leur ardeur et leur vitesse, n'ont aucune chance d'atteindre leur proie. Le Kanguroo bondit par dessus les obstacles qui arrêtent la meute, et gagne bientôt d'impénétrables fourrés qui lui servent d'asile. Mais, en plaine, les chances ne sont plus les mêmes; poursuivi, harcelé, cet animal se fatigue et se voit bientôt réduit à s'asseoir sur ses jambes de derrière pour faire face à son adversaire, épiant l'occasion de l'attaquer, de le renverser et de le déchirer avec les ongles puissants dont ses pattes de derrière sont armées. Mais ce ne sont pas là toutes ses ruses : la faculté

Kanguroos.

de se tenir debout lui rend facile l'emploi d'un stratagème qui lui réussit souvent : s'il rencontre dans sa fuite un marais, un ruisseau peu profond, il ne manque pas de choisir ces lieux pour le théâtre du combat; le chien assez audacieux pour l'y suivre est inévitablement perdu. Le Kanguroo, fort de la supériorité de sa taille, qui lui permet de tenir sa tête hors de l'eau, finit par échapper à la poursuite la plus active.

Deux de leurs espèces, le Kanguroo géant, assez anciennement connu, et le Kanguroo laineux vivent à la Nouvelle-Hollande. Les autres Kanguroos sont moins grands ou même assez petits, car il en est qui ne dépassent pas un fort lapin; ils habitent le continent océanien et les îles qui l'avoisinent.

RONGEURS.

Les Rongeurs se distinguent de tous les autres *mammifères onguiculés* par la disposition de leurs dents, qui est en rapport avec leur manière de se nourrir. Ces animaux n'ont pas de dents canines, et on leur voit à chaque mâchoire un vide entre les dents incisives et molaires. Les premières sont remarquables par leur force, leur longueur, leur forme arquée et leur bord tranchant et taillé en biseau. Leur nombre est presque toujours de deux seulement à chaque mâchoire. Les dents molaires ont une couronne large, plate et traversée par des lignes saillantes qui rendent leur surface semblable à celle d'une meule. La mâchoire inférieure de ces animaux, au lieu de s'articuler avec le crâne par un condyle transversal (ainsi que cela se voit chez les carnassiers), y est uni par un condyle longitudinal, qui ne permet de mouvements que d'avant en arrière ; il en résulte que ces animaux ne peuvent se servir de leurs dents, ni pour déchirer la chair, ni même pour couper leurs aliments, et qu'ils sont réduits à les user, à les réduire en particules très-déliées.

D'après leur dentition, les Rongeurs devaient nécessairement être destinés à se nourrir de substances végétales; quelques-uns sont omnivores (les rats par exemple); mais la plupart ne vivent que de fruits, d'herbes, de graines ou de racines. Le nom de Rongeurs vient, à ces mammifères, de la manière dont ils coupent leurs aliments par un travail continu, comme s'ils les limaient : ils peuvent aussi ronger les matières les plus dures, et l'on voit beaucoup d'entre eux se nourrir de bois ou d'écorce. Les végétaux frais leur sont également agréables, mais ils ne mangent de viande que lorsqu'ils y sont contraints par le besoin.

Leurs intestins, comme ceux de tous les animaux à régime végétal, sont fort longs; leur estomac est simple, ou peu divisé, et leur cœcum est souvent très-volumineux et d'une étendue plus grande que l'estomac lui-même.

Presque tous ces animaux sont de petite taille; ordinairement, leurs pattes postérieures sont beaucoup plus longues que les antérieures, de façon qu'ils sautent plutôt qu'ils ne marchent.

Ce sont des animaux peu intelligents. Ils se livrent souvent, en vertu de leur impulsion instinctive, à des travaux remarquables, et qu'on serait tenté, au premier abord, de rapporter à une sorte d'intelligence. Mais ces soudainetés, quelque curieuses qu'elles soient, sont entièrement liées et subordonnées à l'organisation; l'éducation ne peut rien y ajouter.

Bien que très-nombreux en espèces, les Rongeurs peuvent être classés très-naturellement. On les distribue en quatre familles :

1° Les Écureuils, qui sont agiles et grimpeurs, ils ont donné leur nom à cette famille, dont ils sont les animaux les plus connus. On doit leur adjoindre les loirs, dont les habitudes sont peu différentes, et les marmottes, qui sont plutôt des animaux de montagnes, et des espèces destinées à fouir, mais dont l'organisation n'est pas différente de celle des autres écureuils. Tous font partie des Rongeurs pourvus de clavicules, et ils présentent dans leur dentition des particularités caractéristiques; leur tête est large, leurs yeux sont saillants; leurs mouvements sont pleins de vivacité, et leurs formes généralement fort gracieuses.

2° Les Rats ou fouisseurs se rapprochent des carnassiers tant par l'organisation que par les mœurs. Ces animaux ont en général les dents incisives inférieures pointues, tandis que chez la plupart des autres Rongeurs, elles sont ordinairement larges et tranchantes. Cette disposition se rattache à des goûts plus sanguinaires, et, en effet, plusieurs animaux de cette famille mangent de la chair aussi bien que des substances végétales; quelques-uns même, le rat domestique et le surmulot par exemple, se montrent avides de matières animales de préférence à toutes autres, et, lorsqu'ils sont pressés par la faim, ils se dévorent entre eux. Ces animaux sont tous de petite ou de moyenne taille.

3° Les Lièvres ou sauteurs diffèrent des autres animaux du même ordre par la disposition de leurs dents incisives qui sont doubles, chacune d'elles ayant derrière elle une autre dent plus petite. Ils ont cinq doigts devant et quatre derrière, et le dessous des pieds ainsi que l'extérieur de la bouche garnie de poil comme le reste du corps. Ce sont des animaux fouisseurs, qui préfèrent les bois aux plaines, et qui se retirent dans des terriers plus ou moins grands qu'ils se creusent à la surface du sol.

La fourrure de ces animaux est employée comme pelleterie : c'est principalement dans la fabrication des chapeaux de feutre qu'on fait le plus grand usage de leurs poils. Le duvet qui s'y trouve mêlé en grande abondance a, de même que celui du Castor et de beaucoup d'autres mammifères, la propriété de se pelotonner et de se feutrer très-solidement. Le poil du lapin ne sert que pour le feutre le plus commun ; celui des lièvres donne des produits beaucoup plus beaux, principalement dans les individus des pays froids.

4° Les Cabiais ont pour caractère quatre doigts devant et trois derrière, tous à moitié palmés et armés d'ongles larges, surtout aux pieds de derrière. Ils ont quatre machelières partout ; les postérieures sont plus longues ; les trois antérieures offrent des lames fourchues. Tous ont douze mamelles et produisent de quatre à six petits à chaque portée.

ÉDENTÉS.

Ce nom réunit plusieurs animaux caractérisés par une certaine lenteur et un défaut d'agilité qui résulte de la disposition de leurs membres. Ils ont, en général, les extrémités des doigts enveloppées par de gros ongles sur lesquels ils se traînent péniblement. Ils se distinguent aussi par le nombre et la forme de leurs dents, qui, chez eux, est anormale. Ils n'ont jamais de dents sur le devant des mâchoires, c'est-à-dire de dents incisives ; quelquefois ils manquent aussi de canines et de molaires, de sorte que l'animal est alors tout édenté.

Les formes des Édentés paraissent hétéroclites et bizarres, quand on les compare à celles des autres mammifères. Leurs membres sont toujours mal proportionnés. La progression est difficile et embarrassée, et ces animaux sont incapables de saisir ou de retenir les objets.

Les habitudes des Édentés sont extrêmement paisibles et tiennent beaucoup de celles des Rongeurs. Timides par caractère, et privés de dents propres à dévorer une proie vivante, ils ne cherchent jamais à faire du mal aux autres animaux, à moins qu'ils n'en aient été provoqués. Tous leurs efforts tendent à mettre leur vie en sûreté ; ils restent tout le jour cachés, soit dans leur souterrain, soit dans quelque fente de rocher ; et ce n'est que la nuit qu'ils se hasardent à aller chercher leur subsistance. Les aliments dont la faiblesse de leurs organes masticateurs leur permet l'usage, sont des herbes tendres, des feuilles vertes,

des cadavres de petits animaux ramollis par la putréfaction, des insectes et surtout des fourmis et des termites.

Ils forment un groupe tout à fait disparate dont on trouve des espèces en Afrique, en Amérique et à la Nouvelle-Hollande. C'est dans les Édentés que se rencontrent les mammifères qui ont la peau le plus profondément modifiée, et disposée, soit sous forme de carapace, comme les Tatous et les Encouberts, soit sous forme d'écailles, comme les Pangolins.

Ce groupe artificiel a été partagé en trois familles :

1° Les Tardigrades ont la face courte, des molaires cylindriques, des canines aiguës, plus longues que les molaires, deux mamelles pectorales, des doigts réunis ensemble par la peau, terminés par d'énormes ongles comprimés et crochus. Les bras et les avant-bras sont beaucoup plus longs que les cuisses et les jambes; ils marchent avec une difficulté extrême, grimpent assez bien et passent une partie de leur vie suspendus aux branches des arbres dont ils dévorent les feuilles. On les rencontre dans l'intérieur de l'Amérique méridionale. On dit qu'ils se laissent choir du haut des arbres, lorsqu'ils en ont épuisé le feuillage. La position la plus fatigante pour eux, c'est d'être sur le sol : leur repos, c'est de se tenir accrochés. A chaque portée, la femelle met bas un seul petit. Buffon a vu, en France, un Unau qui montait et descendait plusieurs fois par jour l'arbre le plus élevé. Son sommeil était plus long par un temps froid. Il dormait quelquefois dix-huit heures de suite.

2° Les Édentés ordinaires se reconnaissent à leur museau pointu. C'est dans cette famille qu'a été placé le Fourmilier. On donne ce nom à des animaux d'une organisation très-singulière, qui se nourrissent principalement de Fourmis, et dont on a formé un genre particulier, dans l'ordre des Édentés. La privation des dents fait leur caractère distinctif. La langue est le seul instrument avec lequel ils saisissent leur proie : elle est longue, en forme de ver, et couverte d'une matière glutineuse. Le grand Fourmilier a quelquefois deux ou trois mètres de longueur, depuis le museau jusqu'à l'extrémité de la queue. Il est couvert de poils courts et épineux; ses mouvements sont lents, mais il est bon nageur.

La principale nourriture du Fourmilier, comme nous l'avons dit, sont les Fourmis; mais tous les insectes lui conviennent; et l'on assure qu'on peut le nourrir, en esclavage, avec de la mie de pain, de petits morceaux de viande ou de la farine délayée dans de l'eau. C'est ainsi qu'on est parvenu à en amener en Europe.

Cet animal est toujours seul. Ses moyens de défense paraissent être dans la

force de ses ongles et dans les muscles vigoureux de ses jambes de devant. Lorsqu'il est attaqué, il s'assied sur son train de derrière, et embrasse son ennemi, qu'il serre jusqu'à ce que l'un ou l'autre périsse. Lorsqu'un homme le rencontre, il peut le chasser devant lui comme une bête de somme, sans que cet animal montre de colère; mais dès qu'on le presse, son humeur se manifeste par de violents mouvements de la queue. La femelle ne fait habituellement qu'un seul petit, qui s'attache à sa mère et se fait ainsi porter partout avec elle.

3° Les Monothrèmes ont une organisation qui les rapproche des animaux des classes inférieures, des oiseaux et des reptiles principalement. Ce sont surtout les fonctions de la reproduction qui ont reçu ces modifications importantes; ces particularités, qui établissent des rapports entre ces animaux et les Vertébrés ovipares, auxquels les Monothrèmes conduisent évidemment, ont décidé quelques naturalistes à leur donner le nom d'Ornitodelphes.

PACHYDERMES.

On réunit dans cet ordre les animaux remarquables par le cuir dur et épais dont la plupart d'entre eux sont revêtus. L'extrémité de leur pied est enveloppée dans un ongle très-grand et constituant un sabot; ils ont l'estomac en général simple, et leur mode de digestion n'a rien de particulier. Les Pachydermes n'ont jamais, comme les Ruminants, le front armé de bois ou de cornes. Leur peau n'est que rarement garnie de poils.

Les dents des Pachydermes présentent de grandes variétés de forme et de structure : chez les uns les incisives sont tranchantes, chez d'autres elles manquent, chez d'autres enfin elles sont remplacées par des défenses. Il en est de même des canines : tantôt elles ressemblent aux canines ordinaires, tantôt elles deviennent des défenses puissantes et dangereuses, tantôt elles manquent complétement. Les molaires sont à surfaces larges, irrégulières et propres à broyer. Ces animaux n'ont pas la faculté de ployer leurs doigts, qui sont au nombre de cinq, ou de trois, ou d'un seul, rarement de deux. Jamais leurs membres ne servent à autre chose qu'à la progression. Cet *ordre* renferme les plus gros Mammifères terrestres connus.

A l'exception du Cheval, tous sont lourds, d'une démarche pesante et indo-

lente, très-sales, et aimant surtout à se vautrer dans la fange; aussi demeurent-ils continuellement attroupés dans les lieux couverts et chauds, dans les endroits marécageux où ils trouvent des tiges aquatiques et des racines convenables à leurs besoins. Quelquefois leur cou est très-court; mais alors, comme cela a lieu chez l'Éléphant, ils sont pourvus d'une trompe susceptible de ramasser à terre les objets qu'ils veulent porter dans leur bouche; ou bien, restant presque continuellement dans l'eau, ils peuvent, sans se baisser, attraper les feuilles et les tiges qui surnagent.

Obligés de combattre pour se procurer leur nourriture, les animaux carnassiers sont ordinairement d'un caractère farouche et cruel, et, comme ils trouvent rarement une proie abondante, ils vivent seuls, chacun travaillant pour soi et évitant les autres individus de sa race. Chez les Pachydermes au contraire et les Ruminants, espèces herbivores ou frugivores, les mœurs sont plus douces, et comme ces animaux trouvent abondammentde quoi subvenir à leurs besoins, et que dès lors tout sujet de discorde et de jalousie, si l'on peut employer cette expression, n'existe plus pour eux, ils vivent presque toujours en société et semblent toujours parfaitement unis. Néanmoins, les mâles font souvent exception à cette règle; leur caractère est brutal, souvent même cruel, et la domesticité loin d'adoucir leurs penchants, ne fait souvent qu'en exagérer la fureur.

Le mode d'alimentation des Pachydermes les distingue des autres Herbivores; ils mâchent les aliments avant de les avaler et ne ruminent pas. La plupart de ces animaux sont remarquables par l'épaisseur et la dureté de leur peau, et c'est de là qu'ils tirent leur nom. Ils vivent réunis en troupe ou en famille, et lorsqu'ils sont menacés de quelque danger, ils peuvent courir avec vélocité; mais, si l'on en excepte les Chevaux, ce ne sont pas des coureurs. Tous fournissent une chair très-nourrissante, des peaux applicables aux besoins de l'industrie, et c'est dans cette classe que nous trouvons les animaux les plus utiles, comme bêtes de somme et de trait. Du reste, les Pachydermes diffèrent beaucoup entre eux, par leur structure ainsi que par leurs mœurs. On les a partagés en trois familles :

1° Les Proboscidiens.

Ce sont des Pachydermes à trompes et à défenses. Ils ont cinq doigts à tous les pieds, mais encroûtés dans une espèce de sabot fermé par une peau calleuse; leurs ongles seuls sont apparents. Ils manquent de canines et d'incisives, mais ils ont à la mâchoire supérieure deux défenses d'une énorme grandeur; les mamelles, au nombre de deux, sont placées sur la poitrine. Cette famille ne renferme qu'un seul genre vivant et un genre fossile : l'Éléphant et le Mastodonte.

Ce dernier nom a été donné par Cuvier à des animaux fossiles voisins de l'Éléphant, et dont on trouve les débris dans tout le nord de l'Asie et de l'Europe, ainsi que dans l'Amérique septentrionale ; on en rencontre aussi dans des contrées tempérées et même dans le Midi jusqu'en Italie, en Espagne, etc.

Les géologues ont été longtemps divisés sur la question de savoir si ces animaux ont vécu sous l'équateur, comme leurs congénères d'aujourd'hui, ou bien s'ils trouvaient leur nourriture dans les régions où se voient leurs ossements. Mais Cuvier a fait remarquer que les Éléphants de cette espèce pouvaient vivre sous les zônes tempérées et même froides, puisque leurs téguments étaient modifiés par une pareille température. En effet, on a rencontré plusieurs fois dans les glaces du pôle des individus parfaitement conservés, avec leur chair et leur peau, et on a reconnu qu'ils étaient fournis sur tout le corps de longs poils capables de les garantir contre l'intempérie des saisons.

2° Les Pachydermes ordinaires se distinguent de la famille qui précède parce qu'ils n'ont pas de trompe, au moins de trompe préhensile ; et de la famille qui suit, parce qu'ils ont plusieurs doigts distincts. Ils sont plus ou moins omnivores. On a réuni dans cette famille les Hippopotames, les Cochons, les Rhinocéros. Ces derniers sont de grands animaux trapus et lourds, remarquables par l'épaisseur extrême de leur peau et par la corne solide qu'ils portent sur le nez, dont les os sont très-épais et réunis en une sorte de voûte pour la soutenir. Cette corne, de nature fibreuse et cornée, adhère à la peau et semble être composée de poils agglutinés. Ces animaux habitent les parties les plus chaudes de l'ancien continent, et se trouvent généralement dans les lieux où vivent les Éléphants ; ils recherchent des endroits humides et ombragés, et se vautrent à la manière des Hippopotames ou des Cochons, pour assouplir leur cuir. Leur intelligence paraît fort bornée, et leur naturel est farouche et indomptable.

Le Rhinocéros parvenu à toute sa croissance, a de quatre à quatre mètres et demi de long, de deux à deux mètres et demi de haut ; la circonférence de son corps est presque égale à sa longueur. Il est très-bas sur pattes, et son ventre n'est guère qu'à cinquante ou soixante-cinq centimètres de terre tout au plus. Sa lèvre supérieure, qui s'allonge en pointe et se remue à volonté, lui sert à tordre les poignées d'herbages ou à arracher les racines. Sa peau, dépourvue de poils, est si dure et si épaisse qu'il ne peut la froncer, et qu'il aurait peine à se mouvoir si la nature n'avait ménagé de gros plis dans divers endroits, disposition copiée par nous dans la confection des armures de fer des anciens chevaliers. La corne du Rhinocéros, un peu courbée en arrière, a plus d'un mètre

de long ; cette corne lui sert à se défendre, à labourer la terre pour mettre à jour les racines, ou à déraciner les arbres.

La force du Rhinocéros en ferait un des plus redoutables des animaux, s'il n'était en même temps l'un des plus pacifiques. Comme tous les herbivores, il ne devient furieux que lorsqu'il est pressé par la faim ou lorsqu'on l'attaque. On le voit alors bondir avec fureur, s'élancer en sauts impétueux et se précipiter droit devant lui avec une si grande vitesse, qu'il renverse tout ce qui s'oppose à son passage. S'il atteint son ennemi, il le foule aux pieds avec rage ; s'il le manque du premier coup, il ne peut revenir sur ses pas, emporté qu'il est par l'impétuosité de sa course. Il est d'une intelligence bornée ; tantôt il a la douceur, l'indifférence de l'idiotisme, tantôt il se livre à des accès de fureur que rien n'aurait pu faire prévoir et que rien ne peut calmer. Il jette alors des cris aigus, qui peuvent s'entendre à une grande distance ; mais quand il est calme il fait résonner un grognement sourd et discordant, à la façon des Sangliers, dont il a l'intraitable grossièreté.

Le Rhinocéros vit solitaire et sauvage ; on le voit rarement en compagnie ; il suit de préférence le bord des fleuves et se roule avec délice dans la vase des marais, comme pour amollir le cuir qui le couvre.

3° Les Solipèdes sont, ainsi que leur nom l'indique, des Pachydermes dont les pieds sont terminés par un seul doigt apparent que l'on nomme sabot. Les mœurs des Solipèdes sont à peu près les mêmes : tous vivent en troupes plus ou moins nombreuses, ayant pour chef un mâle ; et, lorsqu'un danger les menace, ils se réunissent en groupes serrés, et se défendent en ruant avec force. Il est presque inutile de rappeler combien ils sont rapides à la course.

Ces animaux sont tous originaires des parties chaudes ou tempérées de l'ancien monde. On en connaît plusieurs espèces, parmi lesquelles nous nous bornerons à citer le Cheval, l'Ane, le Zèbre, le Couagga.

RUMINANTS.

On a réuni sous ce titre des animaux qui ont l'air d'avoir tous été construits sur le même modèle. Ils n'ont d'incisives qu'à la mâchoire inférieure et presque toujours au nombre de huit. Chaque pied n'a que deux doigts enveloppés dans deux sabots, qui s'appliquent l'un contre l'autre par le côté interne, de manière

à faire paraître ces extrémités comme fendues. Les deux os du métacarpe et du métatarse sont réunis en un seul, auquel on a donné le nom de *canon*.

Tous sont essentiellement herbivores et ont quatre estomacs. Le premier et le plus grand se nomme la *panse;* il reçoit en abondance les herbes grossièrement concassées par une première mastication; celles-ci se rendent de là dans le second appelé *bonnet*, dont les parois ont des cellules semblables à des rayons de ruches d'abeilles. Cet estomac, fort petit et globuleux, saisit l'herbe et la comprime en petites pelottes, qui remontent ensuite successivement à la bouche pour y être remâchées. L'animal se tient en repos pour cette opération, qui dure jusqu'à ce que toute l'herbe introduite dans la *panse* ait été reportée dans la bouche. Les aliments ainsi remâchés descendent directement dans le troisième estomac nommé *feuillet*, parce que ses parois ont des lames longitudinales semblables aux feuillets d'un livre, et de là dans le quatrième ou *caillette*, dont les parois n'ont que des rides, et qui est le véritable organe de la digestion, analogue à l'estomac simple des autres animaux. Pendant que les Ruminants tettent et ne vivent que de lait, la *caillette* est le plus grand de leurs estomacs; la panse ne prend son expansion qu'à mesure qu'elle reçoit de l'herbe.

L'utilité de la disposition que nous venons de faire connaître se comprendra, si l'on se rappelle que les Ruminants, vivant exclusivement de substances végétales peu fournies en matières assimilables, ont, pour la plupart, à redouter de nombreux ennemis. Leur panse est, si l'on peut ainsi dire, une sorte de magasin dans lequel ils rassemblent à la hâte les substances qui doivent les nourrir jusqu'à ce que, de retour dans les lieux qu'ils ont choisis pour habitation, ils puissent les manger avec plus de sécurité et d'une manière plus profitable. Ce que font ces animaux à l'état sauvage, ils le font également en domesticité. Conduits aux champs ou dans les pâturages, ils coupent autant d'herbe qu'il leur en faut et ils ne ruminent qu'après leur retour à l'étable.

Cet ordre se divise en deux sections : la première comprend les Ruminants sans cornes, parmi lesquels nous devons citer les Chameaux, les Lamas, les Chevrotains. La deuxième section réunit les Ruminants qui sont pourvus de cornes, soit chez les deux sexes, soit chez le mâle seulement.

C'est dans cette grande division que sont placés les Cerfs, les Girafes, les Chèvres, les Bœufs, les Antilopes. Ces derniers sont des animaux dont la taille est généralement élancée et légère, et dont les cornes, plus ou moins développées, suivant l'âge et le sexe des individus, sont presque toujours rondes et marquées d'anneaux saillants ou d'arêtes en spirale. Ils ressemblent aux cerfs pour la vitesse de leurs mouvements et par l'existence des fossettes creusées au

dessus de l'angle interne de l'œil, et nommées *larmiers*. On distingue un très-grand nombre d'espèces parmi ces animaux. Leurs troupes sont nombreuses en Afrique et en Asie. L'Amérique possède aussi quelques espèces d'Antilopes, et les grandes montagnes d'Europe ont dans le Chamois ou Isard, un représentant de ce genre remarquable.

La Gazelle est très-commune en Barbarie; elle se répand depuis la Syrie et l'Arabie jusqu'au Sénégal. On en voit dans tous ces pays des troupes innombrables courir dans les campagnes; lorsqu'on s'en approche, elles se serrent les unes contre les autres et présentent les cornes de toutes parts. Quoique timides, lorsqu'elles sont poussées à bout, elles ont encore assez de force pour blesser dangereusement avec leurs cornes; elles ne peuvent cependant résister aux grands quadrupèdes carnassiers, et ce sont elles qui sont la pâture la plus ordinaire du lion et de la panthère.

Les Turcs et les Arabes les chassent avec le chien et le faucon, ou bien avec l'espèce de chat sauvage appelé *once*. La chasse au faucon est surtout l'amusement des gens riches en Syrie; on habitue l'oiseau à saisir la Gazelle à la gorge, et à lui entamer les gros vaisseaux avec les ongles. On prend aussi ces animaux en vie, en chassant dans la campagne avec quelques individus apprivoisés, aux cornes desquels on attache des cordes qui se terminent par des nœuds coulants. Les Gazelles sauvages, qui viennent les rejoindre, se prennent dans ces nœuds par les cornes ou par les pieds, et tombent promptement.

Le Condoma est un animal de belle prestance; il porte fièrement sa tête et n'est pas moins remarquable par l'élégance de ses cornes, par la finesse de ses jambes et l'agilité de sa course, que les plus beaux cerfs de nos pays; on assure qu'il franchit des barrières de trois et quatre mètres de hauteur. On le trouve dans l'intérieur de l'Afrique, au nord du cap de Bonne-Espérance; quoiqu'il vive solitaire, il n'est point farouche, et s'apprivoise avec la plus grande facilité. C'est l'une des espèces qui s'éloignent le plus du type commun des Antilopes pour se rapprocher de celui des Chèvres.

Comme ces dernières, le Condoma a les cornes entamées d'une arète très-saillante, et sous le menton une petite barbe qui se continue sous la gorge, sur la poitrine et sur le ventre, avec une crinière le long de l'épine dorsale. Les cornes, longues quelquefois de plus d'un mètre, décrivent une belle spirale régulière à triple courbure, et leurs pointes, qui sont lisses et aiguës, sont écartées de quatre-vingts centimètres. La couleur du pelage est d'un brun cendré clair, avec huit à dix taches blanches sur les flancs, très-apparentes; dans le jeune âge, leur pelage est d'un roux bien plus foncé.

[illegible] la série des Antilopes. Il a les cornes [illegible] [illegible] d'une antilope, l'encolure [illegible] [illegible] de longs poils, et la [illegible] [illegible] est large et aplati comme celui d'un [illegible] [illegible] noire. Sa couleur générale est le [illegible]

[illegible]

[illegible] dérivé de [illegible], nom [illegible] d'une espèce de baleine, [illegible] naturalistes à un groupe d'animaux confondus longtemps avec [illegible] appartiennent réellement à la classe des M[illegible] [illegible] des Mammifères qui [illegible]

[illegible] peau est [illegible] la graisse d'où l'on retire des quanti[illegible] [illegible] de ces animaux est [illegible] [illegible] mammifères, et s'éloigne tout à fait de [illegible]

[illegible]

Le Gnou termine la série des Antilopes. Il a les cornes d'un bœuf, les jambes fines d'un cerf ou d'une antilope, l'encolure et la croupe d'un cheval, ainsi que la queue, terminée par un flocon de longs poils, et la belle crinière qui recouvre son cou; son mufle est large et aplati comme celui d'un bœuf; au-dessus du cou est une autre crinière noire. Sa couleur générale est le fauve gris.

CÉTACÉS.

Le mot *cétacé,* dérivé de *cetus,* nom latin d'une espèce de baleine, a été donné par les naturalistes à un groupe d'animaux confondus longtemps avec les Poissons, mais qui appartiennent réellement à la classe des Mammifères.

Les Cétacés sont des Mammifères qui n'ont pas de pattes de derrière. Le tronc est uni à la tête par un cou si court et si gros qu'on n'y aperçoit aucun rétrécissement; il se continue avec une queue épaisse, terminée par une nageoire cartilagineuse horizontale; enfin, leurs membres antérieurs ont la forme de nageoires, mais se composent des mêmes parties que chez les Mammifères ordinaires : seulement les os du bras et de l'avant-bras sont raccourcis et ceux de la main aplatis et enveloppés. Ils n'ont point d'oreille extérieure, leur peau est dépourvue de poils et recouvre une couche épaisse de graisse d'où l'on retire des quantités considérables d'huile. L'organisation de ces animaux est du reste essentiellement la même que celle des autres Mammifères, et s'éloigne tout à fait de celle des poissons. Comme les premiers, ils ont des poumons; et bien qu'ils vivent dans l'eau, ils sont obligés de venir continuellement à la surface pour respirer l'air; leur sang est chaud et circule comme chez l'homme; ils ont des mamelles au moyen desquelles ils allaitent leurs petits.

Les Cétacés montrent un instinct plus développé que celui des poissons. Dans beaucoup de cas, ils vivent en troupes, errant à la surface des mers ou confinés dans les parages de quelque côte déserte, ou au sein de quelque archipel. Tous nagent avec une extrême facilité; beaucoup d'entre eux le font même avec élégance. Les dauphins se plaisent à suivre les navires, à la manière des requins; ils se jouent avec grâce autour des bâtiments, et leur course rapide, leurs mille détours sont souvent, au milieu des longues traversées, un spectacle qui fait oublier aux marins la vaste solitude qui les entoure. On les recherche à cause de la bonne qualité de leur huile.

Tous les vrais Cétacés méritent le nom de souffleurs, car ils sont tous pourvus

d'évents. Leur nourriture consiste en mollusques, zoophytes, crustacés, etc.; ils avalent en même temps que ces petits êtres, de très-grands volumes d'eau dont il fallait qu'ils pussent se débarrasser, puisque c'est l'air et non l'eau qu'ils respirent, et que d'ailleurs ils n'ont pas d'ouïes comme les poissons. Cette eau s'arrête dans leur bouche, et la contraction de cet organe la refoulant vers les narines, qui se terminent par les évents, sur le sommet de la tête, elle s'échappe par cette ouverture. C'est ainsi que les Cétacés, les plus volumineux surtout, produisent ces jets d'eau qui les font remarquer à la surface des mers. Leurs narines, sans cesse traversées par des flots d'eau salée, ne pouvaient être tapissées d'une membrane assez délicate pour percevoir les odeurs; aussi manquent-ils véritablement du sens de l'odorat.

On a partagé les Cétacés en deux familles :

1° Les HERBIVORES, dont les dents sont à couronnes plates, ce qui détermine leur genre de vie, qui les engage souvent à sortir de l'eau pour venir ramper et paître sur la rive. Ils ont deux mamelles sur la poitrine, et des moustaches. Ils se tiennent quelquefois verticalement la moitié du corps hors de l'eau, cette circonstance a pu leur faire trouver de loin quelque ressemblance avec des hommes ou des femmes, et a probablement donné lieu aux récits de quelques voyageurs qui prétendent avoir vu des Tritons et des Sirènes. Ils sont tous étrangers à nos mers. On doit citer, dans cette famille, les Lamantins, les Dugongs et les Stellères.

2° Les CÉTACÉS SOUFFLEURS. Ces animaux ne sortent jamais de l'eau. Ils se distinguent des précédents par l'appareil singulier qui leur a valu le nom de *souffleurs*. La masse d'eau qu'ils engloutissent continuellement avec leur proie entre par le gosier dans les narines, les traverse, et s'amasse dans un sac placé à l'orifice extérieur de la cavité du nez, d'où elle est chassée avec violence au moyen de muscles puissants, par une ou deux ouvertures étroites placées au-dessus de la tête : c'est ainsi qu'ils produisent ces jets d'eau qui les signalent de loin aux navigateurs. Leurs sens sont généralement obtus : ils ont, proportionnellement à leur taille, des yeux très-petits. Leur odorat est faible ou nul, le nerf olfactif manque dans beaucoup. L'ouïe doit être faible, à en juger d'après la structure imparfaite des organes. La langue n'est pas mobile; tout leur corps est couvert d'une peau lisse sous laquelle est un lard épais et abondant en huile. Leur estomac a cinq et jusqu'à sept poches distinctes; ils vivent de poissons ou autres animaux marins; ils avalent leur nourriture rapidement et sans la mâcher. Leurs mamelles sont près de la fin du corps.

Le Dauphin, le Narval, la Baleine, le Cachalot, sont des Cétacés souffleurs.

Ordres.

Oiseaux de Proie { *Faucon cresserelle* / *Chevêche harfang*

Passereaux { *Calybé paradis* / *Calao bicorne*

Grimpeurs { *Pic vert*

Gallinacés { *Tragopan d'hasting*

Echassiers { *Autruche nandou*

Palmipèdes { *Cygne commun*

OISEAUX.

Les Oiseaux sont les animaux vertébrés les mieux organisés pour le vol. On les distingue facilement par la disposition de leur tronc et de leurs membres, ainsi que par les plumes dont ils sont recouverts.

La forme générale des oiseaux ne varie que fort peu et elle est liée à la nature de leurs mouvements. Ils n'atteignent presque jamais une grande taille. Leurs membres postérieurs sont spécialement destinés à la station et à la marche, tandis que leurs membres antérieurs, qui ne servent jamais ni à la marche, ni à la préhension, ni au toucher, forment des espèces de rames très-étendues que l'on a nommées ailes, et qui leur servent à frapper l'air, pour y prendre un point d'appui, s'y soutenir et s'y mouvoir.

Le squelette se compose à peu près des mêmes os que le squelette des Mammifères; mais leur forme et leur arrangement varient.

La tête est petite et la face est formée presque entièrement par les mâchoires qui s'allongent beaucoup et constituent le bec. Ces mandibules sont enveloppées dans une substance cornée qui tient lieu de dents.

L'articulation de la tête avec la colonne vertébrale est très-mobile. Cette disposition donne à l'oiseau la faculté de tourner sa tête tout à fait en arrière. Le cou des oiseaux a une grande flexibilité, et comme ces animaux prennent en général leur nourriture à terre avec leur bec, il était nécessaire que cette partie de leur corps fût d'autant plus longue qu'ils sont plus haut montés sur les pattes. C'est effectivement ce que l'on remarque presque toujours.

La charpente osseuse du tronc est très-solide. Chez les oiseaux qui volent, les vertèbres du dos qui donnent un point d'appui aux ailes, sont tout à fait immobiles et soudées entre elles. La partie la plus remarquable de la charpente osseuse du thorax des oiseaux est l'os sternum qui donne attache aux principaux muscles qui servent au vol et prend un développement extrême.

Les os de l'épaule sont également disposés de manière à donner plus de puissance aux ailes; ils sont au nombre de trois, maintiennent les épaules écartées, malgré les efforts violents que le vol exige en sens contraire, et sont d'autant plus robustes que le vol doit être plus puissant.

L'aile de l'oiseau correspond au membre antérieur des mammifères, et se compose également de trois portions principales ; la main est réduite à une sorte de moignon qui sert à l'insertion des grandes plumes de l'aile.

L'aile de l'oiseau et la nageoire du poisson diffèrent l'une de l'autre bien moins qu'on ne le croirait au premier coup d'œil. L'une et l'autre représentent une surface assez large, relativement au volume du corps, et l'animal peut, suivant ses besoins, accroître ou diminuer cette surface : il n'a pour cela qu'à étendre sa nageoire ou son aile avec force ou à les resserrer en plusieurs plis. La nageoire ainsi que l'aile se prêtent à ces déploiements ou à ces contractions, parce que, l'une et l'autre, elles sont composées d'une substance membraneuse, molle et souple. La surface qu'elles présentent toutes deux résiste avec précision et frappe avec force, car elle est soutenue par de petits cylindres réguliers et irréguliers, solides, durs et presque inflexibles. Dans l'aile, cette surface est fortifiée par des plumes ; dans la nageoire, elle est quelquefois consolidée par des écailles. On a pu dire avec raison que les oiseaux nagent dans l'air, et que les poissons volent dans l'eau.

Les membres postérieurs des oiseaux qui sont destinés à servir à la station et à la marche, deviennent quelquefois des organes de natation ; d'autres fois aussi les oiseaux s'en servent pour la préhension des aliments. Le nombre des doigts varie de quatre à deux ; presque toujours il y en a trois qui sont dirigés en avant et un en arrière.

Chez les oiseaux nageurs, les doigts sont palmés, c'est-à-dire réunis par des membranes assez larges pour permettre leur écartement et pour constituer des espèces de rames. Chez les oiseaux qui grimpent, deux des doigts sont dirigés en avant ; et chez ceux qui ont l'habitude de marcher à gué dans les rivières, les marais, etc., pour y chercher des poissons ou des vers, les tarses deviennent si longs que l'animal a l'air d'être monté sur des échasses. Enfin, chez tous ces animaux il existe un mécanisme particulier qui, lorsqu'ils sont perchés sur des branches, fait servir le poids de leur corps à la flexion de leurs doigts et les amène, par conséquent, à serrer dans leurs pattes le support qu'ils ont saisi et sur lequel ils sont fixés.

Les plumes dont le corps des oiseaux est couvert les protégent contre le froid et l'humidité ; ce sont aussi des instruments puissants de locomotion. Leurs couleurs varient d'une espèce à une autre ; dans le grand nombre, la femelle diffère du mâle par des teintes moins vives ; enfin dans certaines espèces d'oiseaux, le plumage d'hiver diffère par ses couleurs de celui de l'été.

Les membres antérieurs des oiseaux sont des rames puissantes qui fendent

l'air, et le frappent avec assez de force et de rapidité pour que le choc puisse lancer l'animal au-dessus du point frappé. Plus l'étendue des ailes est grande, plus les oiseaux ont de facilité pour se soutenir dans l'air et s'y mouvoir avec rapidité.

Les plumes de la queue servent à l'oiseau comme d'un gouvernail, pour diriger sa course.

Les organes destinés aux diverses fonctions de la nutrition sont à peu près les mêmes que ceux des mammifères. L'appareil de la digestion présente, dans la classe des oiseaux, la plus grande uniformité de structure. Il n'existe jamais de dents; les aliments saisis par le bec sont en général avalés, sans avoir été divisés, ils ne séjournent pas dans la bouche. La forme du bec varie beaucoup et change suivant la nature des aliments dont l'oiseau fait usage, aussi fournit-elle d'excellents caractères pour la classification de ces animaux.

L'œsophage descend le long du cou et présente, en général, vers sa partie inférieure une dilatation considérable appelée jabot; cette poche constitue un premier estomac qui fait saillie au-dessus des clavicules.

Au-dessous du jabot l'œsophage se resserre, et bientôt après il se dilate de nouveau pour former un second estomac appelé ventricule succenturié. Ce ventricule s'ouvre dans un troisième estomac, le gésier, dont la forme est globuleuse et dont la structure varie suivant le régime de ces animaux. Dans les granivores, il présente des parois musculaires d'une force et d'une épaisseur extrêmes. Dans les oiseaux de proie diurnes, au contraire, les parois sont extrêmement minces; et dans quelques oiseaux aquatiques, il ne forme qu'un seul sac avec le ventricule succenturié.

L'intestin des oiseaux est en général moins long que celui des mammifères; chez la plupart des animaux, il n'a que deux ou trois fois la longueur du corps.

L'organe sécréteur de la bile, le foie est généralement plus volumineux que chez les mammifères.

Enfin, le gros intestin est très-court et se termine par une dilatation appelée cloaque dans lequel s'ouvre l'oviducte.

Le sang des oiseaux contient des globules ovalaires. La chaleur de ce liquide est plus grande que chez les mammifères. La circulation se fait de la même manière que chez ces derniers; elle est double et complète. Le cœur présente dans son intérieur quatre cavités.

Les oiseaux se distinguent de tous les animaux vertébrés par leur mode de respiration, aérienne, comme chez les mammifères et les reptiles, et offrant cette particularité qu'elle a lieu non-seulement dans les poumons, mais aussi dans la

substance de tous les autres organes. Chez les mammifères et les reptiles, les bronches se terminent dans des cellules qui sont toutes en cul-de-sac, et l'air qui entre dans les poumons ne peut aller au-delà; tandis que chez les oiseaux, les bronches et les cellules pulmonaires communiquent avec de grandes cavités renfermées dans le tissu cellulaire, et ce fluide pénètre aussi dans toutes les parties du corps, même dans l'intérieur des os. On peut dire que la respiration de ces animaux est double comme leur circulation. Ainsi, un oiseau consume proportionnellement plus d'air qu'aucun autre animal, et périt plus rapidement lorsque sa respiration est interrompue.

La cavité du thorax qui loge le cœur et les poumons, n'est pas séparée de l'abdomen par une cloison, comme chez les mammifères.

Le sens du toucher doit être peu actif chez les oiseaux, en raison de la nature de leurs téguments. Le goût paraît être également obtus chez la plupart de ces animaux; leur langue est en effet presque toujours dure et cornée. L'odorat, au contraire, est souvent très-délicat. On a vu des oiseaux de proie uniquement guidés par ce sens, se diriger vers des animaux morts qui étaient placés trop loin d'eux pour qu'ils pussent les apercevoir.

Le sens de la vue est en général plus développé chez les oiseaux que chez tous les autres animaux. On remarque au fond de leur œil une membrane plissée qui paraît être de nature nerveuse. En outre des deux paupières ordinaires, il y a toujours à l'angle externe de l'œil une troisième paupière qui peut s'étendre comme un rideau au-devant de cet organe.

Les oiseaux n'ont pas, comme la plupart des animaux vertébrés, u npavillon saillant au devant de l'oreille; les oiseaux de nuit ont seuls une grande conque extérieure, et l'ouverture de l'oreille est généralement cachée par des plumes à barbes effilées.

Chez les oiseaux, la voix se forme principalement dans un larynx inférieur, qui est situé à l'extrémité de la trachée-artère, au point où ce conduit se bifurque pour constituer les bronches. Chez les oiseaux chanteurs, cet organe présente une structure très-compliquée. On voit des membranes élastiques tendues dans son intérieur et un grand nombre de muscles destinés à mouvoir les pièces solides qui le composent; mais chez les oiseaux qui ne modulent pas les sons, sa structure est beaucoup plus simple.

Les oiseaux sont ovipares, c'est-à-dire qu'ils pondent des œufs, réservoirs formés d'enveloppes protectrices, et d'où sortent leurs petits.

L'œuf se forme d'abord dans un organe nommé ovaire, et sort du sein maternel en traversant l'oviducte : il consiste d'abord en un sac rempli du jaune,

et ce n'est que dans l'oviducte qu'il s'entoure de blanc, puis d'une enveloppe plus solide, encroûtée de matière pierreuse, la coquille. Sur la membrane du jaune, on aperçoit un point blanchâtre qui, en se développant deviendra le jeune animal, dont la nourriture a été préparée d'avance, dans les cavités membraneuses qui le protégent.

Pour que le jeune oiseau se développe dans l'intérieur de l'œuf, il faut que celui-ci soit maintenu à un certain degré de chaleur. Dans les pays extrêmement chauds, la chaleur du soleil suffit quelquefois, et certains oiseaux abandonnent leurs œufs à eux-mêmes; mais le plus ordinairement le père et la mère, ou la mère seulement, entretiennent sur leurs œufs la chaleur dont ils ont besoin, et les couvrent avec leur corps.

La durée de l'incubation varie dans les différents genres d'oiseaux, mais elle est la même pour tous les oiseaux d'une même espèce. Cette durée est généralement plus grande chez les grands oiseaux que chez les petits. Le Cygne couve quarante à quarante-cinq jours; l'Oie, trente à quarante; les Canards vingt-cinq à trente; les Poules, vingt et un; le Serin des Canaries, quinze à dix-huit; l'Oiseau-Mouche, douze jours. Cependant la durée de l'incubation n'est pas toujours proportionnée à la taille; si ce qu'on dit du Harle huppé est exact, il doit couver vingt-cinq jours. Cette durée varie encore beaucoup pour les œufs d'une même couvée; ce qui peut s'expliquer, à la vérité, par leur position qui les a soumis plus ou moins complétement à la chaleur de la couveuse. Ainsi, M. D'Arcet a vu l'œuf le plus hâtif d'une même couvée de Poule éclore déjà le quinzième, et le plus tardif, le vingtième jour de l'incubation.

Les parties de l'oiseau mises en contact avec les œufs, sa poitrine et son ventre, sont, à l'époque de l'incubation, injectées de réseaux vasculaires artériels et veineux dessinant deux bandes latérales sous-cutanées, qui sont, chez la Poule du moins, dénuées de plumes et de graisse. Ces réseaux ont été décrits comme une sorte d'organe d'incubation servant à produire la chaleur extraordinaire que la couveuse doit communiquer aux œufs.

L'époque d'incubation succède immédiatement chez les oiseaux libres, à celle de la ponte; elle peut avoir lieu chez les oiseaux domestiques, dès le commencement de la belle saison, qui a rendu leur ponte plus abondante. Cet acte provoque chez les uns et les autres une surexcitation de vie qui augmente la chaleur de leur corps. Elle développe le double réseau vasculaire que nous venons d'indiquer dans les téguments de la face abdominale du corps, et une chaleur locale de la partie qui doit être mise plus particulièrement en contact avec les

œufs de la couvée. Mais cette surexcitation va un peu en diminuant avec la durée de l'incubation ; de sorte que la température de la couveuse est sensiblement moindre à la fin de cette époque qu'au commencement.

Au témoignage de Pline, les anciens Égyptiens étaient parvenus à imiter la nature, en plaçant les œufs sur de la paille, dans une étuve dont la température était entretenue, à l'aide d'un feu modéré, jusqu'au moment où les poulets venaient d'éclore ; et, pendant ce temps, un ouvrier s'occupait nuit et jour à les retourner. C'est encore de nos jours, par le même artifice, au moyen de fours construits pour cet usage, qu'on fait éclore artificiellement des œufs de toutes sortes d'oiseaux et même de Reptiles. Le degré de température nécessaire est senti, plutôt que calculé avec précision, au moyen d'un thermomètre, par les personnes qui dirigent cette délicate opération.

On a imaginé, en Europe, de petites caisses portatives pour arriver aux mêmes résultats, dans le but d'observer les différentes phases du développement du poulet ; la température de l'intérieur de ces caisses, où l'on place les œufs, ne doit pas être moindre de 23° R., ni au-dessus de 32° R.

Dans le récit de son voyage autour du monde, M. Laplace, capitaine de la marine française, raconte ainsi la manière dont les habitants de l'île de Luçon couvent les œufs de Canards :

« Près du rivage, de nombreuses bandes de Canards sillonnaient le courant dans tous les sens ; la quantité de ces oiseaux domestiques, paraissant tous de la même force et de la même grosseur, excita ma curiosité : elle fut bientôt satisfaite, et j'appris à mon grand étonnement, que tous ces Canards provenaient d'œufs couvés par des hommes qui, pour un modique salaire, ont la patience, ou pour mieux dire la paresse, de rester couchés constamment sur les futurs Canetons, arrimés les uns après les autres dans de la cendre, de manière à former une surface plane, garantie par quelques légères traverses recouvertes d'une épaisse couverture en laine ou en coton. Tout l'appareil est contenu dans une espèce de grabat très-peu élevé au-dessus du sol de la case bien fermée où il est placé ; et telle est la grande habitude de ces *couveurs* de nouveau genre, qu'ils savent reconnaître parfaitement le moment où les œufs sont près d'éclore ; ils les brisent avec beaucoup d'adresse, et les nouveaux nés de courir à la rivière, pour rentrer chaque soir, à la suite d'un guide plus expérimenté, dans les cages flottantes dont le petit pont-levis, abattu chaque matin sur le rivage, est relevé le soir quand le troupeau est rentré. »

Presque tous les oiseaux construisent un nid pour loger leurs œufs, et pour servir de demeure à leurs petits, qui, dépourvus de plumes pendant le premier

temps de la vie, sont ordinairement incapables de se mouvoir et de se nourrir eux-mêmes.

Il règne en général dans les nids un art, une adresse et une élégance infinis. Ce qui surprend surtout, c'est la régularité avec laquelle les individus de générations successives exécutent les mêmes travaux, et construisent des habitations exactement semblables, lors même qu'ils n'ont jamais reçu de leçons de leurs parents. Ils semblent guidés par un instinct mystérieux à prendre une foule de précautions dont pourtant ils ne peuvent pas apprécier toute l'utilité.

Chaque espèce d'oiseau apporte des différences dans la forme, la disposition et l'emplacement du nid. Celui des plus grands oiseaux de proie repose sur l'entablement que présentent quelques parties d'un rocher, ou sur la plate-forme d'une tour élevée. Son étendue est très-considérable, et chaque année contribue à son accroissement. Il est rare, en effet, que ces oiseaux abandonnent le premier monument de leur tendresse maternelle; ceux qui le quittent y reviennent périodiquement déposer leurs œufs. Ce nid est souvent composé de pièces de bois si volumineuses, qu'on hésiterait à croire qu'elles aient été apportées par l'oiseau, si l'on ne connaissait la puissance extraordinaire de ses muscles. Ces pièces de bois supportent des branchages liés entre eux par une sorte de mastic. Les espèces qui n'emploient à cette construction que des joncs et des roseaux, les accumulent en si grande quantité, et les fixent si bien à la plate-forme, que les coups de vent ou les autres intempéries des saisons en occasionnent rarement la destruction.

Le plus grand nombre des oiseaux établissent leur nid sur les arbres entre la bifurcation des branches. Des brins de paille et de petites bûchettes que l'oiseau apporte, lie et entrelace avec son bec et son pied, constituent la charpente extérieure, qui maintient la mousse et le duvet dont se compose la couchette. Quelques espèces ont aussi l'habitude de suspendre leur nid, plus artistement travaillé encore, à l'extrémité d'un rameau flexible. Ce berceau et la couveuse qui l'habite cèdent aux moindres influences du vent et sont bercés par un balancement presque continuel.

D'autres constructions ressemblent à une véritable maçonnerie de bûchettes, de graviers ou de petites feuilles enduites de mastic fait avec de la terre délayée par la salive de certains oiseaux. Que de peine, que de voyages! qui n'admirerait une semblable industrie, surtout lorsque l'on pense que l'oiseau n'a pour exécuter ce travail qu'un seul instrument, qui doit en même temps servir au transport des matériaux. Ces nids mastiqués ont ordinairement une forme ronde ou conique; ils sont établis dans les angles des croisées, des cheminées, des mu-

railles, et souvent dans les entablements abrités par les rochers. Ils sont ou isolés, ou serrés les uns contre les autres; l'ouverture se trouve ménagée, soit sur le haut, soit sur l'un des côtés, et même quelquefois dans la partie inférieure. L'intérieur offre assez souvent plusieurs compartiments. Quelquefois une espèce de vestibule est séparée du véritable nid par une cloison, et c'est dans cet espace que le mâle se retire, après avoir pourvu aux besoins de la couveuse.

Un assez grand nombre d'oiseaux établissent leur nid immédiatement sur le sol, entre quelques mottes de terre, qui les garantissent de la submersion. Ces nids sont d'une construction beaucoup moins soignée : un duvet abondant, maintenu par des tiges flexibles et convenablement entrelacées, forme tout l'appareil de l'incubation. Il est des espèces qui se contentent d'arrondir une cavité dans la terre ou dans le sable, pour y déposer à nu leurs œufs qu'elles couvent assidûment ou qu'elles abandonnent pendant le jour à la chaleur du soleil. Dans ce dernier cas, néanmoins, leur sollicitude les porte à recouvrir ces œufs d'une petite couche de sable, soit pour les soustraire aux regards des animaux qui en feraient leur nourriture, soit pour les protéger contre l'action trop vive des rayons solaires et les maintenir dans une température modérée.

La place choisie par les oiseaux pour déposer leurs œufs varie selon chaque espèce monogame; les polygames n'y apportent pas, à beaucoup près, autant de soins, ce qui se conçoit aisément, parce que le mâle ne se mêle en rien de ce qui concerne l'incubation, et que chaque femelle, réduite à choisir et préparer seule le premier asile de sa future couvée, proportionne son travail à ses forces et à ses besoins. La ponte suit immédiatement la confection du nid; les œufs, fécondés dans le sein de la femelle, ne consistaient qu'en des points jaunes; ils ont grossi; détachés de l'ovaire, ils sont tombés dans le canal de l'*oviductus*, où ils ont trouvé le blanc dont ils se sont entourés; insensiblement, ils ont glissé dans la grande cavité du bassin, et, de là, après avoir acquis tout leur volume, et s'être, dans les derniers jours, recouverts de l'enveloppe calcaire qui forme la coquille, ils sont enfin chassés de ce dernier organe, et sortent du corps de l'animal.

Rien n'est admirable comme la constance avec laquelle les oiseaux couvent. Ce n'est qu'à regret que, poussée par la faim, la mère quitte ses œufs pendant quelques instants. Chez la plupart des oiseaux, la femelle prodigue les soins les plus tendres à ses petits, et longtemps après leur naissance elle les recouvre de ses ailes pour les garantir du froid, leur apporte une nourriture choisie, que souvent elle digère à moitié et dégorge ensuite dans leur gosier, pour la rendre mieux appropriée à leur estomac délicat. Elle guide leurs premiers pas, leur

apprend à se servir de leurs ailes, et lorsqu'un danger les menace, elle déploie pour les sauver autant de courage que d'activité.

L'Hirondelle construit son nid avec une habileté très-remarquable. Au dehors, une maçonnerie solide ; au dedans, une enveloppe molle, douce, chaude, telle qu'il la faut pour le jeune oiseau sorti de l'œuf. Ces nids, d'un volume considérable, imposent un travail bien pénible à des oiseaux qui n'ont pas un moment à perdre, et qui, dans l'intervalle de six mois, doivent élever jusqu'à trois couvées. Les secours mutels et les avantages de l'association ne sont pas inconnus parmi les Hirondelles. Un nid est-il endommagé ou détruit par quelque accident ; aux cris douloureux du couple désolé, on accourt de toutes parts ; une multitude de becs apportent les matériaux, et les mettent en œuvre au milieu d'un gazouillement confus qui retentit au loin ; c'est un mouvement comparable à celui d'une fourmilière ou d'une ruche. La foule, non moins laborieuse que loquace, a promptement achevé son travail ; elle refait quelquefois en moins d'une heure un édifice que les deux propriétaires n'auraient pu terminer en moins de quinze jours.

L'Engoulevent a le vol bas et incertain lorsqu'on le fait lever en plein jour, il est vif et soutenu après le coucher du soleil ; mais il présente toujours des irrégularités, qui sont indispensables à cet oiseau, pour la poursuite de sa proie. C'est ainsi qu'on le voit quelquefois s'abattre avec impétuosité, se relever brusquement, et faire longtemps et sans interruption le tour d'un arbre où des insectes se sont réfugiés. Cet exercice semblerait devoir fournir aux chasseurs des moyens aisés d'atteindre ces oiseaux, mais loin de là ; les Engoulevents disparaissent au moindre bruit, et comme pendant le jour leur couleur empêche de les distinguer du feuillage qui les enveloppe et les protége, il faut les faire sortir à grand bruit des taillis où ils se blottissent, et les tirer au vol.

Ces oiseaux vivent isolés, ne volent que pendant le crépuscule ou dans les belles nuits, poursuivent les Phalènes et autres insectes nocturnes, et déposent à terre et sans art un petit nombre d'œufs. Quand ils volent, l'air qui s'engouffre dans leur large bec, y produit un bourdonnement particulier.

Le genre Hirondelle comprend aussi un animal que la gastronomie enregistre dans ses annales, c'est de la Salangane que nous voulons parler, et surtout de son nid, objet d'un commerce important dans les mers de la Chine et de l'Inde.

C'est surtout dans les cavernes des côtes, dans les îles de l'Océan, telles que Timor, Flores, Amboine, Taïti, les Marquises, qu'on va chercher les nids de Tonquins. Pour atteindre à l'entrée d'une caverne battue par la mer, il faut descendre un rocher à pic, de quelque cent mètres de hauteur, rester suspendu

sur l'abîme pendant plus d'une heure, sans autre soutien que les légères échelles de rotin ou de bambou qui, d'espace en espace, tapissent le rocher. Arrivé à l'entrée des grottes, on allume les flambeaux et l'on procède à la recherche des nids, placés le plus souvent dans des fentes et des crevasses où il faut pénétrer avec précaution ; il y règne une nuit éternelle, et l'on n'entend d'autre bruit que le mugissement des vagues qui se précipitent avec fracas au fond de ces abîmes. Il faut avoir le pied bien sûr et la tête bien calme, pour escalader sans tomber ces roches humides et glissantes. Une hésitation, un faux pas, seraient suivis d'une mort certaine, et les accidents ne sont pas rares. Quelquefois, au milieu du silence qui préside à la cueillette, un cri se fait entendre, un flambeau disparaît, et le bruit effroyable d'une portion de roche détachée qui roule au fond du précipice annonce aux chasseurs consternés la perte d'un de leurs camarades.

Une quantité considérable de nids de Tonquins est destinée aux tables de la cour. Les Chinois disent que rien n'est plus stomachique, plus stimulant, plus salutaire, que cette nourriture ; mais son seul mérite est certainement le prix auquel elle est vendue. La quantité annuelle de ces nids qu'on importe en Chine, s'élève à cent vingt et un mille kilogr. environ; C'est un monopole important pour les souverains des diverses îles où se trouvent les cavernes. Aussi la possession de ces lieux est-elle souvent la seule cause des guerres que se font ces petits peuples. On conçoit qu'une marchandise si précieuse excite la cupidité ; aussi les cavernes qui sont le moins difficiles à aborder, ont-elles été souvent exposées aux déprédations des flibustiers et des autres pirates, qui non-seulement enlevaient les nids, mais dégradaient les roches, et diminuaient, par ces dévastations, la récolte des années suivantes. Dans les lieux où règnent l'ordre et la tranquillité, et où l'accès des cavernes est difficile, on n'a pas ces accidents à craindre, et le revenu est assez régulier. Telles sont les cavernes de Goenong-Goetoe, à Java : elles donnent annuellement près de trois mille cinq cents kilogr. de nids, qui valent, au prix du marché de Batavia, près de 700,000 fr.

Il n'y a que peu d'années que l'on sait la vérité à l'égard de la composition de ces nids. M. Lamouroux avança d'abord que c'étaient des fucus, et depuis, M. Dusseuil a mis hors de doute que ce sont effectivement certains végétaux que les Salanganes emploient dans la construction de ces nids.

Le nom de Tisserin vient du grec πλοκευς, tisserand, parce que les oiseaux qui composent ce genre tissent leurs nids avec le plus grand art. Les Tisserins tissent donc, avec la soie, la laine et tout ce qu'ils peuvent se procurer,

Tisserin

même les herbes menues, le nid qui doit être le berceau de leur famille. Ces nids, suspendus aux rameaux des arbres, sont divisés par compartiments et faits avec un art admirable.

Les Tisserins vivent à la manière de tous les moineaux et gros-becs, c'est-à-dire qu'ils se réunissent volontiers par troupes criardes et dévastatrices des terres ensemencées. Leur livrée est assez uniforme et le plus souvent mélangée de jaune, de brun ou de noir; ils vivent de graines céréales, de bourgeons, et occasionnent de grands dégâts dans les rizières. Le plus grand nombre des espèces appartient à l'Afrique et aux Indes orientales.

Cet oiseau fait son nid sur le bord des ruisseaux, et l'attache le plus souvent à des feuilles; il est composé de paille et de joncs artistement entrelacés, et forme par le haut une poche où il fait sa demeure. Sur l'un des côtés de cette poche est adapté un long tuyau de même nature que le nid, tourné vers le bas; l'ouverture du nid est au bout du tuyau, il met ainsi ses petits à l'abri de la voracité des couleuvres et autres reptiles. L'année suivante il dispose son nid fait bout de celui-là. Les Tisserins font leurs nids en société, et il n'est pas rare d'en voir cinq ou six cents sur le même arbre : il faut donc qu'ils y soient nombreux, car ils ne font que trois petits par ponte.

D'autres oiseaux, voisins des Tisserins, une espèce de Gros-becs, se réunissent pour construire en commun sur un arbre, une sorte de toiture tissue avec de grandes herbes, et tellement serrée qu'elle est impénétrable à la pluie. Lorsque le travail est terminé, l'espace est distribué pour y placer des nids attachés au toit, tous de même grandeur, tous contigus l'un à l'autre. Chacune de ces habitations a son ouverture particulière; cependant il arrive assez souvent qu'une même porte donne entrée dans trois nids : l'un au fond et les autres de chaque côté; quelquefois aussi deux voisins seulement ont établi entre eux cette sorte d'intimité, et après avoir laissé assez d'intervalle pour que la pluie ne puisse atteindre les minces parois des habitations privées, chaque oiseau se loge, sans beaucoup de travail, car il profite des constructions mitoyennes.

Les nids d'environ 10 centimètres de diamètre, sont faits avec des herbes plus fines que celles de la toiture, également bien serrées et garnies intérieurement de duvet. Quand la population augmente, les nouvelles habitations se placent sur les anciennes, et quelques-unes des cases particulières, délaissées par leurs propriétaires, sont converties en voie publique pour que les jeunes couples puissent arriver aux nouvelles constructions.

Vaillant se fit apporter un de ces édifices tout entier, toit et chambres, il y compta trois cent vingt nids. Si un couple d'oiseaux avait occupé chacune de ces

petites demeures, l'édifice entier aurait contenu six cent quarante habitants.

Un nid intéressant à étudier est celui de la Penduline. Le nom que porte cet oiseau dans diverses parties de l'Europe lui vient de la manière dont il construit son nid. Soit qu'il veuille dérober sa couvée aux petits mammifères carnassiers et rongeurs, soit qu'il veuille la mettre hors d'atteinte de toute attaque de la part de ses autres ennemis, toujours est-il qu'il suspend ce nid à l'extrémité d'une branche flexible et pendante au-dessus de l'eau. Des brins de chanvre, de lin ou d'autres matières filamenteuses et soyeuses lui servent pour l'attacher solidement. La forme qu'il lui donne est celle d'une bourse ou d'une cornemuse dont l'ouverture occupe le côté qui est en face de l'eau. Il fait entrer dans la composition du nid des matières duveteuses tirées des fleurs des peupliers, du saule, du tremble ; ces matières sont tissues avec des racines très-fines et forment un tout serré et très-résistant. L'intérieur du nid est garni d'une couche du même duvet, mais plus fin. La ponte, qui a lieu deux fois dans l'année, est ordinairement de quatre ou cinq œufs dont la coquille est d'un blanc pur et marquée de quelques taches rousses.

Le nid de la Fauvette Rousserolle est construit avec une industrie qui échappe presque à la description. Composé de brins d'herbes sèches, de feuilles, de racines flexibles que l'oiseau a tissues avec art pour en former une boule épaisse, serrée et impénétrable à la pluie ; ce petit édifice est hermétiquement fermé en dessus et dans tout son pourtour ; il n'a qu'une ouverture, elle est en-dessous, et l'oiseau n'y peut entrer qu'en montant. Une cloison sépare le fond d'avec l'entrée ; ce fond est réservé pour la couvée, c'est une alcôve mystérieuse garnie de lichen et tapissée d'un duvet soyeux. Ce n'est pas tout encore, et ce qu'il nous faut admirer le plus, c'est le discernement qu'apporte la Fauvette à soustraire à de nombreux ennemis ses petits et le berceau qu'elle leur a préparé pour l'essai de leur vie encore incertaine ; un jet de liane flotte entre deux arbres au-dessus des eaux ; c'est là que la prévoyante mère fixe son nid par une ligature solide quoique flexible, le vent agite et balance cette demeure aérienne, et la Fauvette est rassurée contre l'invasion des rats ou autres petits quadrupèdes. Si, mieux favorisé pour la rapine, l'oiseau de proie s'approche de cet asile providentiel, son attention est violemment détournée par le père ou la mère de cette intéressante couvée. A quelques pas de lui, il les voit tous deux sautiller avec peine, comme s'ils étaient blessés, et l'un et l'autre cheminant sous son vol rapide, attirent sur eux le danger qu'ils redoutent pour leurs petits.

Nous avons dit que l'histoire des nids était une question aussi inépuisable qu'intéressante ; nous ne pouvons donc songer à décrire toutes les constructions

Nids de Fauvettes

de ce genre qui excitent la curiosité. Toutefois, nous dirons quelques mots de la Mésange à longue queue, dont le nid touche à la perfection.

La Mésange à longue queue n'est guère plus grosse qu'un Roitelet ; son nid, fermé par le haut, bien serré partout, n'a qu'une ouverture circulaire tressée solidement, c'est la porte et la fenêtre du petit manoir. Mais comme le froid et quelques gouttes de pluie pourraient pénétrer par cette entrée, elle est garnie de rideaux assez serrés pour garantir de l'air et de la pluie, et assez transparents pour que la lumière ne soit pas interceptée ; ce sont de petites plumes disposées autour de la porte, que l'oiseau force aisément, soit pour entrer, soit pour sortir, et que leur élasticité remet en place sur le champ.

L'extérieur de l'édifice a exigé l'emploi de deux sortes de matériaux, des herbes pour le tissu, et des mousses et des lichens pour le crépissage. Ces oiseaux se sont établis contre la tige d'un arbre ; appuyés sur une branche, ils trouvent le moyen d'attacher leur construction à l'écorce de l'arbre, de la revêtir des mêmes plantes parasites dont cette écorce est couverte, et d'en continuer ainsi l'apparence, pour qu'un spectateur inattentif ne puisse rien soupçonner dans cette protubérance qui sera l'asile d'une vingtaine de jeunes Mésanges.

L'intérieur du nid de la Mésange à longue queue est garni d'une profusion de plumes propres à conserver la chaleur des œufs et des petits durant les absences forcées du père et de la mère. L'édifice terminé est ordinairement de 25 centimètres de hauteur, sur plus de 12 centimètres de diamètre : c'est une œuvre immense pour deux oiseaux d'aussi petite taille ; ils l'ont commencée au milieu des rigueurs et des privations de l'hiver, et, en travaillant avec opiniâtreté, ils n'ont fini que vers le milieu du printemps. La femelle y dépose quelquefois jusqu'à vingt-deux œufs, produit d'une ponte longtemps continuée, en sorte que l'incubation commence pour quelques œufs beaucoup plus tôt que pour ceux qui sont venus les derniers.

Les naissances suivent le même ordre ; quelques petits sont en état de prendre l'essor, tandis que d'autres ne sont pas encore couverts de plumes. Il y a donc alors une surveillance à exercer, des soins à prodiguer au-dehors et au-dedans ; le père et la mère partagent entre eux ces pénibles fonctions. Enfin, toute la nombreuse famille quitte le manoir natal, et elle ne se disperse que pour former de nouvelles unions et construire de nouveaux nids.

Citons encore un exemple de cette industrie étonnante dont l'étude, sans nous dévoiler les mystérieuses lois de l'instinct des animaux, excite et soutient en nous une si vive admiration.

Un voyageur a rapporté de l'Inde, il y a quelques années, un nid de Fau-

vette, solidement tissu d'herbes déliées, entrelacées avec la bourre des plantes et formant un matelas de plusieurs pouces d'épaiseur. Ce nid, de la forme et du volume d'une carafe renversée, avait sa portion rétrécie terminée par une tige de roseau dure et flexible à la fois, disposée comme une anse qui servait à le suspendre au milieu d'un épais fourré. Un soir, notre voyageur fut frappé d'une lueur vacillante qui s'agitait à quelques pas de lui, et l'attribuant à la phosphorescence de quelque cigale lumineuse, il s'élança pour s'en emparer. Un cri plaintif se fit entendre, un bruissement saccadé le suivit.... la lumière avait disparu ; et comme l'observateur ne pouvait croire qu'un faible insecte fût l'auteur de ce petit événement joyeux ou funèbre, il marqua la place et s'y rendit le lendemain.

Il trouva le nid dont je parle ici, mais rien n'expliquait à ses yeux la lumière scintillante qui, la veille, avait attiré ses pas. Il cherche autour du nid, sur les feuilles, sur l'écorce de l'arbre, sur la terre même qui l'entoure, rien ne lui rend compte de ce phénomène étrange.

Enfin, il se décide à ouvrir le nid : trois œufs refroidis et abandonnés attestaient la terreur dont avait été frappée la couveuse ; mais ce que notre naturaliste était loin de soupçonner et qu'il ne put voir sans une profonde émotion, c'est que cet intérieur mystérieux et sombre était éclairé par des vers luisants, placés et retenus à distance, sur des tasseaux de terre glaise.

Quelques débris de ces insectes gisaient au fond du nid, c'étaient des *carcels* éteintes et hors de service.... Hors de service? Non.... ces larves immobiles eussent été la première nourriture des jeunes petits de la Fauvette.

Nous n'avons fait qu'esquisser l'histoire de la nidification, et le lecteur peut cependant soupçonner l'intérêt qui s'attache à cette étude. Disons maintenant quelques mots d'un des phénomènes les plus singuliers de la vie des oiseaux, leurs migrations dans des pays lointains.

Certaines espèces ont l'habitude de faire, à des époques déterminées de l'année, de longs voyages, et de changer de climats suivant les saisons. Chez quelques groupes, les mâles effectuent leur migration isolément ou seulement accompagnés de leurs femelles ; mais le plus grand nombre voyagent en commun.

On admire l'instinct qui les porte à s'appeler, à se rassembler vers un point fixe, douze ou quinze jours avant celui du départ. Ce départ est ordinairement l'indice d'une variation météorologique ; car on remarque que les oiseaux en ressentent les influences assez tôt pour que l'on puisse pronostiquer des changements de température. L'on peut juger de l'ordre qui doit être suivi dans toute la route par celui que nous sommes à même d'observer chez quelques grandes

espèces telles que les oies. La conduite de la troupe est confiée à un chef placé en tête des deux files, plus ou moins écartées, qui se rencontrent vers un point. Le chef est le sommet de cet angle mouvant; il ouvre la marche, porte les premiers coups à la résistance de l'air, fraie le chemin, et toute la bande le suit en observant l'ordre le plus parfait. Comme les efforts de ce chef sont très-violents, et qu'il ne pourrait les supporter pendant tout le voyage, on le voit, lorsqu'il est fatigué, céder le poste à son plus proche voisin, et prendre rang à l'extrémité de l'une ou l'autre des deux files.

Les oiseleurs, dans certains cantons, calculent d'avance l'époque et les chances de ce passage. Munis de leurs filets et de tous les appareils de la chasse, ils partent pour les gorges et les vallées par où les bandes doivent passer, et ils y arrivent à point nommé peu d'instants avant elles. Ces bandes sont quelquefois si nombreuses, et les individus qui les composent tellement serrés les uns contre les autres, que le jour en est quelquefois très-sensiblement obscurci.

La route que tiennent les oiseaux dans leurs migrations, et la nouvelle patrie qu'ils adoptent momentanément, sont presque toujours les mêmes chaque année. Il est cependant des oiseaux dont le voyage semble n'avoir aucun but apparent, et auxquels tous les climats peuvent convenir; ceux-là, doués d'ailes très-longues, paraissent ne suivre aucune direction fixe; ils ne s'arrêtent que pour prendre un repos indispensable, et leurs apparitions sont constamment accidentelles. Bien différents, sous ce rapport, d'un petit nombre d'espèces moins favorisées de la nature, qui sont privées des instruments du vol, dont la démarche est lente et embarrassée, et qui, condamnées à ne point quitter la roche qui les a vues naître, usent leur patience à attendre une proie que leur apporte le roulement des vagues.

Après que l'oiseau a passé la saison de la ponte, il perd ordinairement ses plumes : ce phénomène s'appelle *la mue*. Elle est le plus souvent double dans les oiseaux de rivage et dans les oiseaux d'eau ou les palmipèdes. L'oiseau perd aussi la voix éclatante et brillante qu'il avait prise avec sa puberté.

Il y a plusieurs espèces qui changent de plumes dans le lieu même où elles ont élevé leurs petits; d'autres, au contraire, cherchent un pays plus convenable où elles trouveront une température plus chaude et une nourriture plus abondante, pour supporter l'état de maladie que leur cause la mue. Ainsi, tous les oiseaux insectivores quittent de bonne heure les climats tempérés pour se porter vers le Midi, tandis que nous voyons arriver des provinces septentrionales, des bandes nombreuses de palmipèdes qui sont allés faire leur ponte, pendant l'été dans la zône glaciale. On connaît depuis longtemps les longues

migrations que font les grues, les cailles; ces oiseaux traversent d'assez grandes étendues de mer. Les cigognes présentent même ce fait remarquable qu'elles sont du nombre des espèces qui pondent deux fois, et qu'une de ces pontes a lieu en Europe, l'autre en Égypte.

L'époque des inondations, du débordement périodique des fleuves, influent sur l'époque du voyage des Canards. C'est ce que l'on croit avoir observé en Amérique. D'autres espèces n'entreprennent pas des voyages aussi longs que celles que nous venons de citer. Les Alouettes, les Merles, les Loriots, nous en offrent des exemples. Ces migrations durent plus ou moins pour chaque espèce, dont quelques-unes paraissent se disperser en plusieurs tribus, qui partent chacune à des époques différentes. Ainsi, en Hollande, les Alouettes passent toujours en trois époques, éloignées chacune de quinze à dix-huit jours.

Quant aux Hirondelles, leurs migrations méritent une attention particulière. Lorsqu'elles ne trouvent plus dans le pays qu'elles habitent, les insectes qui leur conviennent, elles passent dans des contrées moins froides qui leur offrent en abondance la proie sans laquelle elles ne sauraient subsister. Celles qui habitent l'Europe partent au mois d'octobre; et, peu de jours après, on les voit arriver en Afrique, au Sénégal, sur les côtes de l'Égypte, ou dans d'autres pays méridionaux. Parfois elles tombent épuisées de fatigue dans le sein de la mer, ou elles viennent se reposer sur les vaisseaux qu'elles rencontrent sur leur route. L'amiral Wager, se trouvant au printemps dans le canal de la Manche, vit une épaisse nuée d'hirondelles s'abattre sur son vaisseau, dont elles couvrirent tous les câbles et les agrès. Elles étaient amaigries et paraissaient affamées. Elles repartirent le lendemain, après s'être reposées pendant toute la nuit.

Au printemps, les Hirondelles quittent les contrées méridionales pour revenir en Europe. Il en est cependant qui ne quittent jamais ces climats plus doux. Ainsi, en Éthiopie, au cap de Bonne-Espérance, on voit des Hirondelles pendant toute l'année. Tout le monde a pu remarquer les circonstances qui accompagnent le départ des Hirondelles. Elles se rassemblent en troupes nombreuses dans des lieux convenus d'avance, et toujours les mêmes. Leur départ a lieu ordinairement pendant la nuit, comme si elles craignaient d'attirer pendant le jour l'attention des oiseaux de proie. Après un grand bruit d'ailes et de cris qui semblent représenter une sorte de conseil, elles partent pour aller habiter des régions distantes de quelques milliers de lieues. Certaines personnes, étonnées peut-être de tout ce qu'il faut admettre d'admirable dans l'instinct de cet oiseau pour entreprendre de si lointaines migrations, ont préféré le nier, et, pour expliquer leur disparition pendant l'hiver, ont eu recours à la supposition de l'engourdis-

sement de ces animaux. Cette opinion est appuyée par ce fait irrécusable que si au milieu de l'hiver surviennent quelques jours chauds, on voit aussitôt apparaître des Hirondelles. Plusieurs naturalistes célèbres ont soutenu l'opinion de la submersion de ces oiseaux; suivant eux, ils passeraient l'hiver dans les profondeurs des eaux. Quoique ce fait ait été admis par Klein et par Linnée, il n'en est pas moins incompatible avec les principes les plus simples de la physiologie. L'attrait qu'on a pour le merveilleux peut seul expliquer la supposition qu'on a faite de l'immersion des Hirondelles, et de leur résurrection après une asphyxie de six mois dans l'eau. On doit donc rejeter, comme inadmissible, une opinion contraire aux expériences multipliées qui ont prouvé qu'un oiseau ne saurait vivre sous l'eau, sans aucune communication avec l'air extérieur. Cette communication est en effet nécessaire à la circulation du sang et à l'entretien de la respiration, deux fonctions qui sont indispensables à la conservation de la vie.

CLASSIFICATION DES OISEAUX.

Les Oiseaux diffèrent beaucoup moins entre eux que les Mammifères, et, sauf quelques modifications dans le plumage, dans la forme générale du corps, dans la disposition du bec et dans la conformation des pieds, ils sont assez semblables les uns aux autres. Aussi que de tentatives ont été faites pour les classer un peu méthodiquement!

Entre les quinze ou vingt systèmes de distribution imaginés, depuis Brisson jusqu'au prince de Canino, nous nous arrêtons à celui de G. Cuvier. Ses divisions ont été établies d'après les différences que présentent le bec et les pieds, et d'après ces deux éléments, les animaux ont été partagés en six ordres, ainsi que l'indique le tableau ci-après; mais il ne faut pas croire que les limites de ces divers groupes soient tranchés d'une façon absolue. L'ordre des passereaux, par exemple, se lie d'une manière intime à celui des grimpeurs, et se compose de l'assemblage un peu hétérogène de tous les oiseaux qui manquent des caractères saillants propres aux rapaces, aux échassiers, aux palmipèdes. L'ordre des échassiers réunit aussi des oiseaux qui diffèrent extrêmement entre eux. Mais cependant cette classification est la meilleure qu'on ait encore proposée, et pour la corriger entièrement, il faudrait peut-être multiplier les divisions au point de perdre un des principaux avantages de la méthode : le secours qu'elle prête à la mémoire. Nous nous bornerons donc à signaler ces défauts et à avertir que les

divisions primaires de cette classe n'ont pas la même valeur que chez les mammifères et devraient être considérées comme des familles plutôt que comme des ordres.

OISEAUX.

- *Terrestres*, dont les pattes ne sont conformées ni pour la nage, ni pour marcher à gué dans l'eau, ayant les
  - Serres très puissantes, armées d'ongles crochus et pointus; bec crochu et acéré. — Ordre des RAPACES. 2 *Familles*. — Diurnes. Nocturnes.
  - Doigts faibles et point armés d'ongles crochus et acérés.
    - Bec en général pointu et point voûté en dessus; ailes en général longues et corps svelte.
      - Un seul doigt dirigé en arrière et trois en avant. — Ordre des PASSEREAUX. 5 *Familles*. — Dentirostres. — Fissirostres. Conirostres. — Ténuirostres. Syndactyles.
      - Deux doigts dirigés en arrière et trois en avant. — Ordre des GRIMPEURS. 13 *Genres*. — Jacamars. — Pics. — Torcols — Coucous. — Malcohas. Scythrops — Barbus. — Couroucous. — Anis. Toucans. — Perroquets — Touracos. — Musophages.
    - Mandibule supérieure voûtée; narines recouvertes en partie par une écaille molle et renflée; port lourd; ailes courtes. — Ordre des GALLINACÉS. 9 *Genres*. — Alectors. — Paons — Dindons. Pintades. — Faisans. Tétras. — Tridactyles. Tinamous. — Pigeons.
- *Aquatiques*, dont les pattes sont conformées pour
  - Marcher à gué dans l'eau, le tarse étant très long et le bas de la jambe nu. — Ordre des ÉCHASSIERS. 8 *Familles*. — Brévipennes. — Pressirostres. Cultrirostres. Longirostres — Macrodactyles. Vaginales. — Giaroles — Flammants.
  - Nager, les doigts étant palmés et les jambes courtes et insérées très en arrière du corps. — Ordre des PALMIPÈDES. 4 *Familles*. — Plongeurs. Grands voiliers. Totipalmes. Lamellirostres.

RAPACES.

Les oiseaux de proie se reconnaissent à leur bec, qui est crochu et terminé par une pointe aiguë et recourbée en bas, et à leurs pieds très-forts et armés d'ongles crochus et puissants.

Remarquables par leur vigueur, ils ont aux cuisses et aux jambes des muscles volumineux qui donnent à leurs serres une grande force; leurs tarses sont rarement allongés, tous ont quatre doigts, dont le premier ou le pouce est dirigé en arrière; les ongles de ce doigt et du doigt interne sont les plus forts, et il existe souvent une très-petite palmure entre la base des doigts externes. Leurs ailes sont grandes, et l'os sternum, qui sert à donner attache aux principaux muscles du vol, est en général très-développé et sans échancrures latérales. Leurs narines sont percées dans une membrane qui revêt toute la base et que l'on nomme *cire*.

Tous les Rapaces vivent uniquement de chair; ils poursuivent les autres

oiseaux et même les quadrupèdes faibles et les reptiles; aussi ont-ils pour la plupart le vol très-puissant.

De même que les passereaux et les grimpeurs, les oiseaux de proie naissent en général nus, avec les yeux fermés, et ils ne peuvent vivre sans le secours de leurs parents, qui pendant leur jeune âge pourvoient à tous leurs besoins.

L'oiseau Rapace est un être qui vit de proie vivante. Cette circonstance implique certaines conditions qui doivent lui être spéciales. Il doit percevoir à de grandes distances les animaux dont il fait sa nourriture, il doit être doué des moyens de s'approcher d'eux en franchissant des distances considérables, il a besoin d'armes proportionnées à la force de ceux qu'il attaque, car souvent la proie sera le prix d'un combat; enfin il doit avoir les éléments d'une digestion facile. Or, rien de tout cela ne manque chez l'oiseau de proie; ses sens sont bien développés; à des distances immenses, à des hauteurs prodigieuses, il voit, soit le petit mammifère qui court dans la plaine, soit l'oiseau qui voltige de branches en branches; sans cesse aux écoutes, son oreille perçoit le moindre bruit. Constamment son aile est puissante. La perfection de cette aile est proportionnée, non pas à la force de l'oiseau, mais à son instinct carnassier; le vautour, et en général tous ceux de cette famille qui, bien que réellement carnassiers, ne dédaignent pas au besoin de se rejeter sur les charognes, offrent une aile dont la grandeur, dont la forme, sont beaucoup moindres que ce que l'on rencontre chez d'autres oiseaux, dont la taille, comme celle du faucon, est bien plus petite, mais qui ne se nourrissent que de la proie qu'ils ont poursuivie, vaincue, dépécée. A cet effet, le bec offre des proportions remarquables. Les mandibules sont tranchantes, et la supérieure, chez les oiseaux de proie par excellence, est très-recourbée; chez ceux-ci leur épaisseur, leur force, sont considérables; chez les Vautours, conformément à leur genre de vie, le bec est moins vigoureux, la mandibule supérieure, recourbée à son extrémité, est droite dans une grande partie de son étendue; chez le Percnoptère, qui se nourrit presque exclusivement de cadavres, cette faiblesse du bec est plus marquée encore.

Le canal alimentaire est le plus simple possible; le gésier est peu musculeux, mais le jabot, au contraire, offre quelquefois une assez grande complication; quant aux intestins, ils sont courts, comme cela convient à la digestion de matières animales.

Quant à la distribution géographique des oiseaux de proie, leur plumage, toujours épais et serré, nous indique assez qu'elle n'est point rigoureusement limitée; nous devons nous attendre à les voir se propager dans tous les sens, et, de même que dans une seule région, nous les voyons quitter les plaines

tempérées pour les cimes glacées de montagnes inabordables à l'homme, nous les retrouverons dans des latitudes très-différentes, à de grandes distances les uns des autres.

Les oiseaux de proie répandus sur toute la surface du globe, soit sur les terres glacées des pôles, soit sous le ciel brûlant des tropiques, ont avec l'homme des rapports multipliés. Tantôt ils lui sont nuisibles, tantôt utiles; aussi, pendant que dans certaines contrées leur tête est mise à prix, dans d'autres ils sont protégés par l'usage, et par le texte même des lois. Ce n'est point en lui faisant la guerre à lui-même que les oiseaux de proie sont réellement nuisibles à l'homme; les plus grandes espèces, seulement, se sont quelquefois attaquées à lui; le plus souvent, au contraire, ils le craignent, ils le fuient, ils mettent tous leurs soins à se garantir de ses atteintes; mais ils lui nuisent en attaquant les oiseaux dont il fait sa nourriture, en attaquant même les animaux qu'il élève dans ses basses-cours et dans les bergeries. D'autres oiseaux de proie, au contraire, rendent à l'homme de véritables services en détruisant une multitude d'insectes et beaucoup de reptibles venimeux ou non. Les Percnoptères, en recherchant les matières fétides, dont ils se nourrissent avec avidité, joignent ainsi leurs efforts à ceux des Hyènes et de quelques animaux pour opérer, dans les climats brûlants où ils se trouvent en grand nombre, l'assainissement des lieux dont l'homme fait sa demeure; là aussi les lois les protégent; leur mort est considérée comme un crime de celui qui l'a causée; une amende considérable le punit. Les oiseaux de proie pouvant être employés à la chasse, ont encore pour l'homme un nouveau genre d'utilité, mais les services qu'ils lui rendent sous ce rapport sont aujourd'hui bien restreints, sinon nuls, et n'étaient guère autrefois qu'une sorte d'amusement réservé aux seigneurs et aux princes. Néanmoins, l'emploi pour la chasse d'animaux essentiellement carnivores n'en est pas moins l'un des faits les plus remarquables. Notons enfin, comme un dernier usage, l'emploi de leurs plumes si fréquent pour différents objets de commerce.

Les oiseaux Rapaces sont partagés en deux familles : les *diurnes* et les *nocturnes*.

Les DIURNES se reconnaissent à leur plumage serré et à leurs yeux dirigés latéralement : ce sont les Vautours, les Gypaètes, les Faucons, les Aigles, les Éperviers, les Milans, les Buses, etc. Ces oiseaux, comme l'indique leur nom, chassent le jour et ne craignent pas comme les nocturnes l'éclat du soleil; leur vue est extrêmement perçante et leur permet d'apercevoir leur proie lorsqu'ils en sont assez éloignés pour qu'elle échappe à leurs regards. Leur plumage se distingue également des nocturnes, il est terne, et les pennes de leurs ailes sont fortes et

résistantes ; leur sternum, afin d'offrir à l'insertion des muscles pectoraux une surface plus étendue, est large et complétement ossifié, pour mieux résister aux efforts violents de ces muscles, lors de l'abaissement de l'aile.

Les Vautours, organisés d'une manière peu favorable pour des oiseaux de proie, doivent à la faiblesse de leurs armes, à une taille souvent considérable, un air ignoble, qu'augmente encore la nudité d'une grande partie de la tête, et souvent aussi du cou. C'est ordinairement de cadavres qu'ils se nourrissent, car ils sont trop faibles et trop lâches pour s'en prendre aux animaux capables de leur résister et même pour attaquer des oiseaux d'une taille de beaucoup inférieure à la leur.

Le Vautour est entièrement propre à l'ancien continent ; l'Europe, l'Asie et l'Afrique en contiennent plusieurs espèces. Ses mœurs sont connues ; c'est dans les lieux montagneux qu'il habite, c'est dans les endroits les plus écartés et les plus abruptes, dans des fentes de rochers ou dans d'épais buissons qu'il place les nids grossiers où il dépose ses petits, dont il a un grand soin, et qu'il nourrit en régurgitant devant eux les matières qu'il a avalées.

Nous dirons quelques mots des Aigles, oiseaux remarquables par la noblesse de leur port et par leur attitude fière et hardie. Ils sont célèbres par leur courage, et la nature a doué ces oiseaux d'une force extrême et d'armes puissantes. Ils sont avides de carnage, et en général ils attaquent de préférence des animaux d'un volume assez considérable. Ce n'est même que lorsque la faim les presse qu'ils chassent les petits oiseaux et, à moins d'une détresse complète, ils ne se jettent jamais sur les cadavres. Ils vivent en général par paires, mais ne souffrent pas dans le voisinage de leur retraite la présence d'autres oiseaux de proie ; ils ne permettent même pas à leurs petits de partager le domaine où ils se sont établis, et les chassent loin d'eux, aussitôt qu'ils peuvent pourvoir à leur subsistance. Le mâle et la femelle se voient en général à peu de distance l'un de l'autre, et ils paraissent s'entendre pour la chasse : l'on prétend que l'un d'eux bat les buissons pendant que l'autre se tient sur quelque rocher ou sur un arbre voisin pour saisir le gibier au passage.

Rien n'est plus curieux à surprendre que les soudainetés instinctives qu'inspirent aux animaux les besoins de la faim, le sentiment d'un grand danger ou les mouvements intérieurs d'une tendresse mutuelle. Entre tant d'exemples qu'on pourrait citer, nous nous bornerons à reproduire une scène d'une nature sauvage dont Audubon a été le témoin dans les forêts vierges de l'Amérique.

« En automne, dit-il, au moment où des milliers d'oiseaux fuient le Nord et se rapprochent du soleil, laissez votre barque effleurer l'eau du Mississipi.

Quand vous verrez deux arbres dont la cime dépasse toutes les autres cimes s'élever en face l'un de l'autre sur les bords du fleuve, levez les yeux; l'Aigle est là, perché sur le faîte d'un des arbres : son œil étincelle dans son orbite, et paraît brûler comme la flamme; il contemple attentivement toute l'étendue des eaux; souvent son regard s'arrête sur le sol; il observe, il attend; tous les bruits qui se font entendre, il les écoute, il les recueille, il les distingue; le daim, qui effleure à peine les feuillages, ne lui échappe pas.

« Sur l'arbre opposé, l'Aigle femelle reste en sentinelle : de moment en moment son cri semble exhorter le mâle à la patience; il y répond par un battement d'ailes, par une inclination de tout son corps, et par un glapissement dont la discordance et l'éclat ressemblent au rire d'un maniaque; puis il se redresse : à son immobilité, à son silence, vous le croiriez de marbre. Les canards de toute espèce, les poules-d'eau, les outardes, fuient par bataillons serrés que le cours de l'eau emporte; proie que l'Aigle dédaigne, et que ce mépris sauve de la mort. Un son que le vent fait voler sur le courant arrive enfin jusqu'à l'ouïe des deux brigands; ce son a le retentissement et la raucité d'un instrument de cuivre : c'est le chant du cygne. La femelle avertit le mâle par un appel composé de deux notes : tout le corps de l'Aigle frémit; deux ou trois coups de bec dont il frappe rapidement son plumage le préparent à son expédition : il va partir.

« Le cygne vient comme un vaisseau flottant dans l'air, son cou d'une blancheur de neige étendu en avant, l'œil étincelant d'inquiétude. Le mouvement précipité de ses deux ailes suffit à peine à soutenir la masse de son corps, et ses pattes, qui se reploient sous sa queue, disparaissent à l'œil. Il approche lentement, victime dévouée. Un cri de guerre se fait entendre : l'Aigle part avec la rapidité de l'étoile qui file ou de l'éclair qui resplendit. Le cygne voit son bourreau, abaisse son cou, décrit un demi-cercle, et manœuvre, dans l'agonie de sa crainte, pour échapper à la mort. Une seule chance lui reste, c'est de plonger dans le courant; mais l'Aigle prévoit la ruse; il force sa proie à rester dans l'air en se tenant sans relâche au-dessous d'elle, et en menaçant de la frapper au ventre et sous les ailes.

« Cette profondeur de combinaison, que l'homme envierait à l'oiseau, ne manque jamais d'atteindre son but : le cygne s'affaiblit, se lasse et perd tout espoir de salut. Mais alors son ennemi craint encore qu'il n'aille tomber dans l'eau du fleuve : un coup des serres de l'Aigle frappe la victime sous l'aile et la précipite obliquement sur le rivage.

« Tant de puissance, d'adresse, d'activité, de prudence, ont achevé la conquête. Vous ne verriez pas sans effroi le triomphe de l'Aigle : il danse sur le

cadavre; il enfonce profondément ses armes d'airain dans le cœur du cygne mourant; il bat des ailes, il hurle de joie, les dernières convulsions de l'oiseau l'enivrent; il lève sa tête chauve vers le ciel, et ses yeux enflammés d'orgueil se colorent comme le sang; sa femelle vient le rejoindre; tous deux ils retournent le cygne, percent sa poitrine de leur bec et se gorgent du sang encore chaud qui en jaillit. »

Les Oiseaux de proie Nocturnes constituent la famille des Hiboux. Ils sont éblouis par le grand jour et ne voient bien que pendant le crépuscule, ou lorsque la nuit n'est pas très-obscure : aussi est-ce le temps qu'ils choisissent pour la chasse, et comme leurs plumes molles leur permettent de voler sans bruit, il leur est facile alors de s'emparer des oiseaux et des petits mammifères sur lesquels ils fondent à l'improviste. Il y a quelques espèces qui chassent même pendant le jour, mais en général ils se retirent alors dans des trous d'arbres et de murailles; quelquefois ils se tiennent blottis sur des branches, et alors tous les petits oiseaux, dont ils sont la terreur pendant le crépuscule, viennent les harceler et les insulter. Lorsqu'on s'approche d'eux, les Hiboux hérissent leurs plumes, étendent leurs ailes et prennent des attitudes bizarres et qui paraissent ridicules. Pendant la nuit, ils font souvent entendre des cris plaintifs, que le peuple considère comme des présages funestes. En réalité, ces oiseaux sont plus utiles que nuisibles à l'agriculture, à raison du nombre des petits mammifères rongeurs qu'ils détruisent.

PASSEREAUX.

On réunit dans cet ordre les oiseaux qui ne sont ni Nageurs, ni Échassiers, ni Grimpeurs, ni Oiseaux de proie, ni Gallinacés. Le caractère propre des Passereaux se trouve ainsi purement négatif; mais cependant, quoiqu'on ne puisse pas réunir sous un signalement commun toutes les espèces qui rentrent dans cet ordre, elles n'en sont pas moins naturellement rapprochées par l'ensemble de leur organisation. Les Passereaux n'ont ni la violence des oiseaux de proie, ni le régime déterminé des gallinacés ou des oiseaux aquatiques. Les insectes, les fruits, les grains, fournissent à leur nourriture; les grains d'autant plus exclusivement, que leur bec est plus gros; les insectes, si cet organe est plus grêle; ceux qui ont cet organe fort poursuivent même les petits oiseaux.

La longueur proportionnelle de leurs ailes et l'étendue de leur vol sont variables comme leur genre de vie. Ils ont quatre doigts, trois en avant, un en

arrière et quelquefois tous les quatre en avant; mais jamais deux en avant et deux en arrière, comme dans l'ordre suivant; enfin, le doigt du milieu est réuni dans une étendue plus ou moins considérable avec le doigt externe, au moyen d'une membrane.

Parmi les Passereaux, les uns sont insectivores, d'autres sont granivores, et d'autres omnivores. C'est dans une des familles de cet ordre que se rangent tous les oiseaux chanteurs et la plupart des oiseaux de passage.

L'ordre des Passereaux, qui est extrêmement nombreux, a été partagé en cinq familles. L'une d'elles, la famille des Dentirostres, ne comprend que des Passereaux dont le bec est échancré aux côtés de la pointe; ils sont tous insectivores, et le plus grand nombre d'entre eux mangent aussi des baies et autres fruits tendres. Ils ont été classés d'après la forme générale de leur bec, qui fait deviner et apprécier facilement le naturel et le régime de chaque groupe. Si l'échancrure est profonde, les mœurs se rapprochent de la violence et de la cruauté des Oiseaux de proie; les genres plus faibles cherchent des insectes dont ils détruisent une immense quantité.

Le régime de ces oiseaux les oblige à de continuels déplacements. A mesure que les insectes viennent à disparaître d'un canton, soit par suite des froids, de la sécheresse ou de la pluie, soit par la destruction qu'ils en ont faite, ils sont forcés de le quitter et de se transporter dans un autre, où ces petits animaux soient plus abondants. Telle est la cause des migrations auxquelles ils sont presque tous sujets; il n'y a que les espèces qui peuvent remplacer ce genre de nourriture par un autre, qui puissent vivre sédentaires dans la même contrée : tels sont les Pies-Grièches et les Merles, qui suppléent au défaut d'insectes, les premiers par l'usage des petits animaux qu'ils peuvent attraper, et les seconds par celui des baies qui restent tout l'hiver sur les arbres.

La famille des Dentirostres réunit un assez grand nombre d'oiseaux remarquables par la beauté de leur voix.

C'est au printemps, à l'époque de la ponte et de l'incubation qu'ils enchantent l'oreille par la variété de leurs modulations. C'est alors que nous admirons la voix forte et sonore du Rossignol, le sifflement varié du Merle, les accents de la Fauvette, etc. Le but principal de ces chants, que le mâle seul fait entendre, est de charmer les ennuis de la femelle, pendant qu'elle réchauffe ses œufs pour les faire éclore; aussi, dès que les petits sont nés, les chants cessent pour faire place aux soins qu'exige leur éducation, car, dans cette famille, le mâle et la femelle participent également à la construction du nid, à l'éducation de la jeune famille et même souvent à l'incubation.

nature

C'est dans un genre de cette famille, les Merles, que se place un oiseau dont le nom, la Lyre, est emprunté à un instrument dont sa queue rappelle la forme. La Lyre, désignée aussi sous le nom de Ménure, est de la taille d'un Faisan; son plumage est généralement d'un brun grisâtre, avec la gorge, les couvertures supérieures et les pennes des ailes d'un brun roux. Paré de couleurs aussi tristes, cet oiseau est encore un des plus beaux de la Nouvelle-Hollande, par la nature et la disposition des plumes de la queue, dans le mâle. Ces plumes sont de trois sortes : les douze ordinaires, très-longues, à tige mince, à barbes effilées et très-écartées; deux médianes, garnies de barbes serrées, et deux externes courbées en S ou comme les branches d'une lyre.

C'est, au rapport de M. Lesson, dans les forêts d'*Eucalypsus* et de *Camarina*, qui couvrent la surface entière des montagnes Bleues, à la Nouvelle-Hollande, et les ravins qui les divisent, qu'habite principalement le Ménure dont la queue, sous la solitude australe, est l'image fidèle de la lyre harmonieuse des Grecs. Cet oiseau, nommé Faisan-des-Bois par les Anglais du port Jackson, aime les cantons rocailleux et retirés. Il sort le soir et le matin, et reste tranquille pendant le jour sur les arbres où il est perché. Il devient de plus en plus rare.

Les Fissirostres constituent la famille la plus naturelle et la mieux caractérisée, par son bec court, large, sans échancrure, et très-profondément fendu à sa base; par ses ailes, dont la longueur dépasse celle de la queue, qui elle-même est assez longue. Nous en avons déjà mentionné quelques uns, dans nos généralités sur les nids (page 81). Cette famille a pour type les Hirondelles, les Martinets, les Engoulevents.

Tous les Fissirostres ont le plumage foncé, gris brun ou noir, avec quelques taches d'un blanc plus ou moins pur, mais sans variété dans les teintes; leur vol est brusque et rapide, et leur régime exclusivement insectivore; leur gosier large et profond, qu'ils tiennent ouvert en volant, est enduit d'une salive épaisse et visqueuse dans laquelle s'empêtrent les insectes qu'ils y engouffrent continuellement. C'est la vue de ces petits animaux, qu'ils aperçoivent à tous les points de l'horizon, au-dessus, au-dessous ou à côté d'eux, qui amène les différents détours et changements de directions que nous leur voyons exécuter sans cesse. Leur vue est si perçante et si juste en même temps, qu'il est rare qu'ils laissent échapper la proie qu'ils ont une fois aperçue ; ils sont pour les insectes ce que les Rapaces sont pour les oiseaux et les petits quadrupèdes.

Les Podarges ont la forme et les habitudes des Engoulevents ; la seule espèce connue se trouve à la Nouvelle-Guinée, chez les Papous. Ces oiseaux sont crépusculaires et ne quittent les retraites où ils passent les journées, soit dans

l'obscurité des cavernes, soit dans l'épaisseur des forêts, que lorsque la vive lumière a disparu. Ils vivent isolés, poursuivent les phalènes et autres insectes nocturnes, et déposent à terre et sans art un petit nombre d'œufs. Quand ils volent, l'air qui s'engouffre dans leur large bec, y produit un bourdonnement particulier. On a dit qu'ils tètent les chèvres, mais il n'en est rien; et ce qui a donné lieu à cette opinion populaire, c'est qu'ils fréquentent les parcs des chèvres et des moutons, pour s'emparer des insectes qui y sont attirés en grand nombre.

Il est assez difficile de bien déterminer les couleurs du plumage du Podarge, tant elles sont fausses et mélangées. Tout le dessus du corps est d'un gris ferrugineux mélangé de stries noires et blanches. Cette couleur est aussi celle du dessous des ailes, dont les couvertures supérieures présentent des lumulles d'un blanc jaunâtre à demi cerclées de noir.

Cette grande espèce a quarante centimètres de longueur totale. La queue est longue de vingt centimètres. Le bec a trois centimètres de largeur à sa base.

Les Conirostres ont le bec fort, plus ou moins conique et sans échancrure; ils vivent de grains, le plus communément. On compte dans cet ordre les Moineaux, les Mésanges, les Alouettes, les Corbeaux, les oiseaux de Paradis, indigènes de la Nouvelle-Guinée, parés du plus brillant plumage, et dont l'histoire a été longtemps tissue de fables et d'absurdités. On ne peut guère les obtenir que des naturels fort barbares de ces contrées, qui les préparent pour faire des panaches, et leur arrachent les pieds et les ailes, en sorte que l'on a été jusqu'à croire dans un temps où l'on aimait le merveilleux en histoire naturelle, qu'ils manquaient réellement de pieds et vivaient toujours dans l'air, sans jamais se poser. On ajoutait qu'ils n'avaient pour aliment que la rosée et les parfums qui s'exhalent des fleurs; mais les observateurs modernes qui leur ont trouvé des pieds assez semblables à ceux des corbeaux, ont bien su constater aussi qu'ils se nourrissent de fruits et d'insectes.

Près des Conirostres se place un oiseau dont les mœurs rappellent celles du Pic, c'est le Promérops. Lorsqu'aux approches du printemps un couple de Promérops, en sondant les arbres, a trouvé et choisi une cavité qu'il croit propre à servir d'habitation à la progéniture dont l'avenir l'inquiète déjà, il travaille du bec pour rendre l'entrée plus facile, l'enceinte plus large et plus profonde.

Les Promérops, répandus dans les montagnes et dans les forêts de l'Afrique et de l'Asie, ont un grand nombre d'espèces, toutes peintes des teintes les plus brillantes, et différant les unes des autres par les couleurs, par la taille, la disposition des plumes, la conformation du bec et des pattes, et par la nature de

Engoulevent

Promerops.

pour les belles couleurs qu

habitent l'Amérique et l

nourrissent du nectar des fleurs

nt, et se balançant dans l'air

comme le papillon connu sous le

défendent leur nid avec courage, et

ent. Quelques-uns ont le bec droit et le

yon, est un

leurs habitudes ; ceux-ci sont plus petits qu'une Grive, et ceux-là dépassent la grosseur d'une Pie ; les uns grimpent contre les troncs des arbres, et les autres marchent à terre ; il en est de rouges, de bleus, d'azurés, d'orangés, d'olivâtres.

Cet ordre comprend encore les Ténuirostres, chez lesquels se trouvent les Colibris, oiseaux célèbres pour les belles couleurs qui parent leur plumage, et pour leur petite taille ; ils habitent l'Amérique et les îles adjacentes ; et leur plumage, à couleurs métalliques, est quelquefois paré de plaques aussi brillantes que des pierres précieuses. Ils se nourrissent du nectar des fleurs, autour desquelles on les voit voler en bourdonnant, et se balançant dans l'air à peu près comme de certaines mouches, ou plutôt comme le papillon connu sous le nom de *Sphynx-Bourdon*. Ils vivent isolés, défendent leur nid avec courage, et se battent parfois entre eux avec acharnement. Quelques-uns ont le bec droit et la tête souvent huppée, ce sont les Oiseaux-Mouches. Le plus petit des Oiseaux-Mouches n'est pas plus gros qu'une abeille ; il est d'un gris violet.

La dernière famille des Passereaux est celle des Syndactyles, dont le doigt externe est uni à celui du milieu. L'un d'eux, le Martin-Pêcheur alcyon, est un peu plus grand qu'un moineau, d'un vert ondé de noirâtre en dessus, avec une bande d'un beau bleu d'aigue-marine le long du dos ; roussâtre en dessous, avec un ruban de la même couleur de chaque côté du cou. Ces jolis oiseaux se postent à l'affût sur quelque branche au-dessus des eaux dont ils habitent les bords, ils y demeurent immobiles, pendant des heures entières, et attendent avec une patience admirable que leur proie se montre ; aussitôt qu'ils aperçoivent un petit poisson, ils fondent à plomb dans l'eau, y restent très-peu de temps, et en sortent ayant au bec le poisson, qu'ils portent ensuite sur la terre contre laquelle ils le battent pour le tuer, avant de l'avaler.

GRIMPEURS.

Dans les oiseaux de cet ordre, le doigt externe se dirige en arrière comme le pouce, d'où il résulte pour eux un appui plus solide que quelques genres mettent à profit pour se cramponner au tronc des arbres et y grimper. On leur a donné pour cette raison le nom de *Grimpeurs*, quoique plusieurs oiseaux grimpent sans appartenir à ce groupe par la disposition de leurs doigts. Tout oiseau dont les doigts seront partagés, deux en avant, deux en arrière, sera de

l'ordre des Grimpeurs ; les mœurs de la plupart des espèces qui lui appartiennent ne sont point connues ; elles varient d'ailleurs presque à chaque genre.

Les Grimpeurs nichent en général dans les troncs des vieux arbres ; leur vol est médiocre ; ils se nourrissent, comme les Passereaux, d'insectes ou de fruits, selon le degré de force de leur bec. On a remarqué que le sternum avait deux échancrures en arrière dans la plupart des genres, disposition qui est en accord avec le peu de force des muscles des ailes.

Les Grimpeurs ont des torses courts, ce qui les empêche de se poser et de se mouvoir librement sur la terre ; ils s'y dandinent plutôt qu'ils n'y marchent, et leur allure est une espèce de balancement semblable à celui des Oies. Comme d'ailleurs leur vol est médiocre, ils préfèrent généralement le repos à l'action. Ils ont un air triste et grave qu'on n'est pas habitué à voir dans les autres oiseaux, et qui donne à leur physionomie quelque chose d'étrange. Solitaires ou réunis en troupes, tantôt ils se tiennent perchés sur les branches des plus grands arbres, occupés à en dévorer les fruits ; tantôt ils grimpent le long du tronc ou de branche en branche pour chercher les larves cachées sous leur écorce. La plupart des espèces sont étrangères à l'Europe et ne se trouvent que dans les contrées chaudes de l'ancien et du nouveau continent : nous n'en avons en France que neuf ou dix espèces ; encore les individus en sont-ils peu communs.

Les principaux groupes des Grimpeurs, sont : les Pics, les Torcols, les Coucous, les Barbus, les Anis, les Toucans, les Perroquets et les Touracos.

Les Jacamars, oiseaux du Brésil et la Guianne, qui se tiennent isolés dans les bois humides, sur les branches basses, volent légèrement, sont silencieux, et nichent dans des troncs d'arbres. sur le bois vermoulu, s'écartant rarement du canton qu'ils ont choisi. La tranquillité et le repos ont tant d'attraits pour le Jacamar, qu'il reste perché sur une branche peu élevée pendant la plus grande partie du jour. On attribue à son indolence la préférence qu'il donne aux endroits humides, où il trouve abondamment les insectes qui font sa seule nourriture ; son chant est agréable mais court, c'est le seul moyen de communication qu'il ait avec les autres oiseaux de son espèce qui se tiennent dans son voisinage. Son vol est très-rapide. Un beau vert doré à reflets cuivreux couvre sa tête, ses côtés, sa poitrine et son dos.

L'un des oiseaux Grimpeurs le plus singulier par la forme de son bec, est le Toucan. Cet oiseau a un bec énorme, dont la longueur et la grosseur égalent presque le corps entier, mais tout gros qu'il est, il s'en faut que ce soit une arme ou un instrument bien utile. Léger et celluleux intérieurement, il se brise par l'effet du moindre choc, et ne peut servir que pour prendre les insectes, les

fruits, les œufs ou les petits oiseaux nouvellement éclos. Cet organe ne leur sert même pas pour diviser leurs aliments, qu'ils sont obligés d'avaler tout entiers. Pour cela, ils les saisissent et les lançant en l'air, ils les reçoivent adroitement au fond de leur gosier.

Les Toucans ont la taille et un peu la forme des Corbeaux ; mais leurs tarses et leurs ailes sont plus courts, ce qui les rend moins aptes au vol et à la marche. Aussi dit-on de ces oiseaux qu'ils ne savent ni marcher, ni voler, ni grimper.

GALLINACÉS.

C'est dans l'ordre des Gallinacés que se trouvent réunis les oiseaux les plus intéressants et dont l'homme fait le plus de cas soit pour la beauté de leurs formes et le brillant de leur plumage, soit pour l'excellence de leur chair.

L'ordre des Gallinacés comprend les oiseaux terrestres qui ont le bec médiocre, et voûté en dessus, les narines percées dans un espace membraneux et couvert d'une sorte d'écaille, le corps lourd, et les ailes en général courtes.

Ces oiseaux sont essentiellement granivores, et sont pourvus d'un gésier musculeux très-fort ; ils se plaisent à chercher leur nourriture à terre, au milieu de la poussière. Leur sternum est diminué d'étendue par deux grandes échancrures qui, de chaque côté, en occupent la partie postérieure ; enfin, leur larynx inférieur est très-simple, et il n'en est aucun qui chante agréablement.

C'est à cet ordre qu'appartiennent la plupart de nos oiseaux de basse-cour. La chair de beaucoup de Gallinacés est un mets sain et léger, qui restaure, sans surcharger l'estomac. Leurs plumes servent à divers usages : on les applique à la parure et aux arts industriels.

Généralement les Gallinacés ne font point de nid ; la femelle dépose ses œufs à terre, parmi les herbes et les broussailles, souvent dans un simple sillon. Les petits, toujours nombreux, sont en naissant assez forts pour marcher et pour pourvoir eux-mêmes à leur subsistance. Aussi le mâle ne prend-il aucune part à leur éducation ; mais comme ils sont très-étourdis et qu'ils s'exposeraient à de fréquents dangers, la mère les surveille avec beaucoup de soin, et les protége avec une sollicitude qui va jusqu'au courage.

Tous les Gallinacés portent la tête haute et ont un air fier et décidé ; leur na-

turel est aussi très-querelleur, et les mâles se livrent fréquemment de sanglantes batailles, dans lesquelles ils s'attaquent à coups de bec et d'éperon.

Les combats de coqs suffisent seuls à prouver toutes les améliorations que les Anglais ont introduites dans cette branche de l'économie rurale. Ces améliorations ont porté d'abord sur les races elles-mêmes, ensuite sur les dispositions relatives à la basse-cour, sur l'intérieur du poulailler, enfin sur les soins dont ces animaux sont l'objet, et sur la nourriture qu'ils reçoivent. Rien n'a été épargné par les Anglais, ni peine, ni argent, ni recherches ; ils se sont adressés à tous les climats : à l'Hindoustan, à Malacca, à la Pologne, et ils sont parvenus à créer leur admirable race de Darking, dans le comté de Surrey, qui se distingue par son volume considérable, ses plumes blanches et sa fécondité. Il est vrai qu'en Angleterre, un œuf provenant de couples estimés se vend jusqu'à 200 francs, et tel coq est payé vingt fois davantage.

Cet ordre se compose de deux familles bien distinctes, celle des Pigeons et celle des Gallinacés proprement dits, comprenant le Coq, les Faisans, les Paons, les Dindons, les Pintades, les Perdrix, les Cailles, les Lagopèdes ou Perdrix de neige, les Coqs de bruyère, etc.

Les Pigeons appartiennent aux différentes parties du globe, ils n'ont pas de patrie spéciale et on les trouvait en Europe dès les temps les plus reculés. On peut dire qu'ils établissent une sorte de transition entre les Passereaux et les Gallinacés. Leur bec est médiocre, comprimé, et couvert à sa base d'une peau molle dans laquelle sont percées les narines. Ils ont trois doigts en avant, un en arrière.

Le Pigeon domestique revêt toutes les nuances de plumage ; pour le volume, il l'emporte sur le Pigeon sauvage. On considère généralement cet oiseau comme l'emblème de la fidélité et de la tendresse ; la femelle du pigeon est souvent inconstante ; mais le père et la mère rivalisent de dévoûment et d'affection à l'égard de leur jeune famille.

Il y a d'innombrables variétés de races de Pigeons, que l'homme a successivement modifiées, améliorées et créées, à cause des produits qu'elles donnent, et pour l'agrément qu'elles procurent à leur maître. Les Pigeons messagers lâchés dans la campagne, savent très-bien suffire à leurs besoins ; et pour retourner au colombier, leur instinct n'est jamais en défaut. C'est ce qui a donné l'idée de les employer à porter des messages.

En quelques heures un Pigeon messager peut franchir des distances immenses. Les peuples de l'Orient ont constamment pratiqué ce moyen de communication que l'Europe leur a emprunté, en l'employant quelquefois pour la politique et surtout pour des nouvelles de commerce.

tout un système de repas ... qu...
... coulé par les privations ...

... famille des GALLINACÉS, l'opinion la plus
... nonobstant ... dans la chaire des Gètes,

Leur éducation embrasse tout un système de leçons pratiques qui reposent sur leur instinct naturel et secondé par les privations qu'on leur impose, autant que par la spécialité des soins et de la nourriture appropriés à ce genre de service. Pour former des Pigeons messagers on accouple deux individus ayant un petit corps, relativement à la vigueur de leurs bras et à l'envergure de leurs ailes; ainsi conformés ils offrent moins de prise à l'air qu'ils doivent déplacer, et résistent mieux aux fatigues d'un long voyage. Quant à l'instinct propre au Pigeon, et qui le ramène à son habitation, on le développe par une bienveillance constante et au moyen de petits voyages d'essais, dont on recule successivement la distance. A leur retour ils trouvent dans le colombier les aliments qu'ils préfèrent avec une légère dose de sel.

Le Coq et la Poule appartiennent à la famille des Gallinacés, l'opinion la plus répandue leur assigne pour patrie l'Hindoustan, où, dans la chaîne des Gates, on trouve encore de nos jours le Coq et la Poule à l'état sauvage.

Ces oiseaux s'acclimatent dans tous les pays, prospèrent sous toutes les latitudes, vivent à très-peu de frais et donnent de constants produits à celui qui les élève d'une manière intelligente. L'époque où a commencé la domesticité de ces utiles animaux, remonte à l'antiquité la plus reculée, dans laquelle le Coq était considéré comme l'emblème du courage. Aussi les Grecs le consacraient-ils à Mars, à Minerve, à Bellone, aux trois divinités qui présidaient à la guerre.

Le Coq est couvert de longues plumes veloutées qui brillent de nuances éclatantes et variées; sa queue ondoie en panache; il porte sur la partie antérieure de la tête une crête rouge et dentelée, des membranes charnues lui garnissent le dessous du bec; ses pattes, larges et fortes, sont armées d'ongles robustes et d'ergots qui se développent avec l'âge; il a l'œil ardent et la démarche altière. Il annonce le lever de l'aurore par son chant qui retentit semblable à l'appel du clairon, et le fait regarder comme l'horloge du laboureur. A peine éveillé, il s'occupe de ses compagnes; il veille à leurs besoins, ne les perd pas de vue, les guide, les défend, les appelle pour prendre la proie qu'il leur abandonne; il a pour chacune d'elles un langage spécial. C'est une abnégation de tous les jours, de tous les instants, qui ne se dément jamais.

La poule est plus petite que le Coq, sa crête et ses membres sont beaucoup moins développés, ses plumes sont plus courtes et celles de la queue, au lieu de s'arrondir en panache, sont droites et peu flexibles. La plupart des Poules manquent d'ergots, remplacés chez elles par un bouton peu saillant.

Leur principal mérite consiste dans leur régularité et leur continuité à pon-

dre. La jeune poule peut pondre des œufs, d'elle-même, et sans être appariée à un Coq; seulement ces œufs, quoique plus délicats, sont inféconds et ne conviennent pas à l'incubation.

La fécondité de la Poule a quatre ans de durée et commence à l'âge de dix mois. Une bonne poule peut pondre, chaque année, cent vingt à cent cinquante œufs. Elle cesse ordinairement pour couver, ou au temps de la mue. Des gloussements continuels et une inquiétude qui se trahit dans tous leurs mouvements, enfin l'obstination avec laquelle elles restent sur leurs œufs, révèlent chez les poules le besoin de couver.

Le Dindon domestique a beaucoup dégénéré sous le rapport de la taille, de la force du volume et de la beauté. C'est dans sa patrie, sous les ombrages des forêts, qui viennent se mirer dans les eaux du Saint-Laurent, du Mississipi, de la Delaware, que cet oiseau sauvage se révèle à l'observateur avec tous ses avantages. Il pèse jusqu'à 30 kilogrammes; des reflets d'améthystes et des nuances d'or bruni relèvent le noir d'ébène de son plumage, sur lequel tranche une cravate de pourpre avec la couleur éclatante de ses caroncules semées de rubis.

Le plus beau est le Dindon argusin ocellé, récemment découvert près de la baie d'Honduras; son plumage bronzé a d'admirables reflets et rivalise avec la queue du Paon, à cause des taches en forme d'yeux dont il est parsemé.

Les Dindons sauvages mènent une vie nomade, selon les ressources du pays où ils se trouvent; ils mangent des baies et des fruits. Les mâles voyagent par petites bandes composées de 10 à 100 individus, tandis que les femelles dirigent leurs jeunes familles, et se réunissent entre elles pour protéger leurs petits contre les mâles. Ils voyagent ainsi à pied tendant au même but, mais séparément. Une rivière leur oppose-t-elle la barrière de ses flots, ils s'assemblent sur la rive, examinent l'obstacle, semblent se consulter; puis, après un ou deux jours de réflexions, ils montent dans les arbres voisins, le chef de la migration donne le signal et toute la bande prend son essor, les plus jeunes et les plus faibles tombent quelquefois dans la rivière et nagent jusqu'à l'autre rive.

La Pintade, appelée *Poule peinte*, à cause de son plumage tacheté de noir et de blanc, était déjà introduite en Europe, à l'époque où florissait Aristote. Les gourmands la recherchaient, à cause de la saveur de sa chair; mais durant le moyen âge cette race se perdit jusqu'aux temps des premières navigations des Portugais sur les côtes d'Afrique, d'où ils rapportèrent des individus qui se sont propagés en Europe.

Le coq et la poule Pintade sont très-beaux, ils ont le cou mince et flexi-

Paon domestique

ble, garni de plumes légères et surmonté d'une petite tête élégante et gracieuse; rouge à l'origine, le bec est noir à l'extrémité; près de sa base retombent en arrière des excroissances charnues d'un rouge ardent; le mâle a les joues bleues; elles sont rouges chez la femelle; sur le haut de la tête s'élève une corne recourbée en arrière, dure et bleuâtre; leur corps a une forme ovale, et la queue se recourbe au-dessous du croupion. Le cri des Pintades a de l'analogie avec celui de la perdrix, mais il est plus fort. Ces oiseaux ont beaucoup de turbulence, ils exercent une espèce de despotisme dans la basse-cour, mais ces inconvénients sont compensés par la délicatesse de leur chair que l'on compare à celle du Faisan.

Originaire de l'Hindoustan, d'où il fut apporté en Europe à la suite de l'expédition d'Alexandre de Macédoine, le Paon répond par le luxe et la beauté de son plumage à la richesse d'une des terres les plus riches du globe. Dans ses forêts natales, le Paon sauvage est encore plus beau que notre Paon domestique; sa queue est mieux fournie, et les teintes bleues qui étincellent sur son cou se prolongent sur ses ailes et sur son dos, au milieu d'un réseau de mailles de vert doré.

Les Grecs ne pouvaient manquer de prendre le Paon pour un des symboles de leur mythologie, et ils le consacrèrent à Junon. On prétendait que le Paon emportait au ciel les âmes des morts et on le plaçait au-dessus des bûchers. Parmi nous, le Paon est bien déchu de ses antiques honneurs, pourtant on le trouve encore dans les parcs et les jardins des grands seigneurs, où il fait la roue; mais sa démarche embarrassée et sa voix criarde sont loin de répondre à la richesse de son plumage étincelant.

Le Paon en domesticité a conservé une partie des habitudes de la vie sauvage. Ainsi les femelles cachent leurs œufs; elles ne font chaque année qu'une seule ponte de huit à douze œufs, dont l'incubation dure trente, trente et un ou trente-deux jours. Pour mieux assurer le succès de l'éclosion il convient de les faire couver par une Poule ou une Dinde.

Les paonneaux naissent avec un duvet jaunâtre; ils sont délicats. Un mois après leur aigrette commence à percer, les ergots se révèlent, la queue grandit, mais il faut un laps de trois années pour son entier développement. La mère élève ses petits avec beaucoup de sollicitude; elle les met sur son dos pour les porter sur la branche où ils perchent pendant la nuit.

Le Tragopan a un bec court. Les mâles présentent une nudité complète de la gorge, de véritables cornes placées à la partie postérieure de la tête, mais dépourvues de noyau osseux. Les Tragopans vivent au milieu des montagnes,

et assez souvent dans des zones assez froides; le plus grand nombre habite l'Himalaya. Les mâles sont remarquables par leurs belles couleurs; mais les femelles, au contraire, ont un plumage terne.

ÉCHASSIERS.

Comme les Gallinacés, les Échâssiers sont des oiseaux généralement lourds. Presque tous sont remarquables par la longueur des pattes, et paraissent comme montés sur des échâsses. Leurs pieds présentent le plus souvent de petites palmures entre les doigts externes, et manquent quelquefois de pouce. Leur taille est ordinairement élancée, et leur cou très-long; le bec varie quant à sa forme, mais il est en général très-long.

La plupart des Échâssiers, que l'on appelle aussi oiseaux de rivage, fréquentent les lieux aquatiques, et marchent à gué dans les eaux peu profondes, pour y trouver leur nourriture. A quelques exceptions près, ils vivent tous de substances animales, et cherchent les poissons, les reptiles ou bien les vers et les insectes, suivant que leur bec est fort ou faible; il en est aussi qui, loin de vivre auprès des eaux, habitent des lieux secs, arides et sablonneux, et l'intérieur des terres : tels sont l'Autruche et le Casoar. Il en est des Echâssiers comme de l'ordre précédent, ce n'est point à ses deux extrémités qu'on trouve leurs vrais caractères, mais à son milieu; aussi les premières familles passent d'une manière intime à l'ordre des Passereaux, et les dernières nous conduisent, par des nuances insensibles, à celui des Palmipèdes.

Presque tous les Échâssiers ont les ailes très-longues, volent très-bien, et étendent les jambes en arrière, lorsqu'ils volent, tandis que les autres oiseaux les reploient sous le ventre. Ceux qui font leur nid dans les endroits élevés sont monogames, et nourrissent leurs petits jusqu'à ce qu'ils soient en état de voler; ceux qui nichent par terre sont presque tous polygames, et leurs petits vont, peu après leur naissance, chercher eux-mêmes leur nourriture.

La distribution géographique de ces oiseaux est assez remarquable : ils occupent toute la superficie des contrées chaudes; une espèce est de l'Amérique méridionale, l'autre de l'Afrique, une troisième de l'Asie, la dernière enfin, actuellement connue, de la Nouvelle-Hollande, et ces différentes espèces ne se mêlent pas.

On range dans les Échâssiers les Hérons, les Grues, les Cigognes, les Butors,

les Bécasses, les Ibis, les Poules d'eau, les Flamants, etc., et quelques autres genres, les Autruches, les Casoars et les Outardes, etc., qui n'habitent pas dans le voisinage des eaux, mais qui ressemblent aux précédents par leur conformation.

Parmi les oiseaux de rivage, l'espèce de la Cigogne est la plus célèbre. Le nom de la Cigogne est consacré par des expressions populaires, des fables que tout le monde sait, et des comparaisons qui se produisent fréquemment. Comme c'est des eaux qu'elle tient une grande partie de sa subsistance, il lui faut des parages maritimes, des rivières, des étangs, des marais ; une culture bien dirigée lui enlève une partie de ses ressources et la chasse des contrées où l'homme s'est approprié tout le sol. Il n'y a pas de Cigognes en Angleterre, elles abondent en Hollande, et sont plus rares en France. Ce sont des oiseaux de passage qui se rapprochent du Nord lorsque la température de l'air y est un peu réchauffée, et qui retournent vers le Midi longtemps avant que les froids puissent les atteindre.

Cette espèce est subdivisée en deux ; mais l'une n'est peut-être qu'une variété de l'autre ; la première est blanche, et la seconde est entièrement noire ; la blanche est beaucoup plus répandue, ne fuit pas l'homme, s'établit volontiers près des habitations, sur les édifices, chasse aux limaces et aux reptiles dans les jardins, prend des poissons dans les rivières sous les yeux des pêcheurs. La Cigogne noire, au contraire, n'approche point de nos demeures ; cherche des retraites solitaires, pénètre dans les forêts, se perche sur les arbres.

La Cigogne blanche est un peu plus petite que la Grue, cependant elle peut voler aussi haut et aussi longtemps à cause de la grandeur de ses ailes ; elle a jusqu'à deux mètres d'envergure. Lorsqu'elle revient dans nos climats, aux approches du printemps, son premier soin est de visiter son nid, d'y faire des réparations nécessaires, et d'en construire un nouveau si l'ancien a été détruit. Dans ces oiseaux, comme dans beaucoup d'autres espèces, on peut reconnaître un modèle accompli de l'union conjugale et de la tendresse maternelle. Les petits ne quittent le nid qu'après des essais de vol que la mère leur fait faire avec prudence, en procédant par degrés.

Les Jabirus habitent constamment les terres inondées de l'Amérique méridionale. On en trouve un grand nombre dans les vastes savanes marécageuses de la Guiane ; ils ne les quittent que pour s'élever à une grande hauteur dans l'air, où ils se soutiennent fort longtemps. Leur voracité est extrême ; ils ne se nourrissent que de poissons et de reptiles.

Ces animaux construisent sur de grands arbres, et avec de longues branches

entrelacées, un nid très-spacieux dans lequel la femelle ne pond qu'un ou deux œufs. Les petits, une fois éclos, sont nourris avec du poisson ; le père et la mère les défendent avec le plus grand soin, jusqu'à ce qu'ils soient assez forts pour suffire par eux-mêmes à leurs besoins.

L'Autruche est le plus grand des oiseaux ; elle atteint de 2 mètres 33 cent. à 2 mètr. 66 de hauteur et peut peser 40 kil. La longueur de ses jambes et de son cou, ainsi que différentes habitudes, l'ont fait comparer au chameau. Un auteur arabe d'une histoire des animaux dit même que le vulgaire, en Arabie, croyait l'Autruche née d'un chameau et d'un oiseau.

Ces oiseaux habitent les contrées voisines de l'équateur et s'écartent rarement de la zône torride pour entrer dans les zônes tempérées. Quoiqu'ils vivent principalement de graines et d'herbes, on peut les regarder comme omnivores, car ils peuvent manger de tout ; ils sont tellement voraces qu'ils prennent souvent des matières indigestes. C'est ainsi qu'ils avalent des cailloux, des morceaux de fer, de cuivre, des pièces de monnaie, etc. ; mais il paraît qu'ils boivent peu, et les Arabes même prétendent qu'ils ne boivent jamais.

Les Autruches ne font jamais de nid ; elles déposent à terre, dans des trous pratiqués au milieu du sable, une quinzaine d'œufs, gros comme la tête d'un enfant qui vient de naître. Sous la zône torride, ces œufs n'ont pas besoin d'être couvés ; mais en deçà des tropiques, le mâle et la femelle vont de temps en temps les réchauffer, surtout pendant la nuit, ou lorsque le temps se refroidit un peu. Les petits mettent environ six semaines à éclore, et dès ce moment sont assez forts pour marcher.

Les œufs sont très-bons à manger, et un seul suffit au repas d'un homme. Les indigènes du Cap ont trouvé pour cuire ces œufs, un procédé qui vaut au moins ceux de nos cuisiniers : ils les mettent par le gros bout sur des cendres chaudes, font un petit trou à l'autre bout, pour introduire un petit bâton avec lequel ils agitent la matière de l'intérieur, afin qu'elle cuise uniformément ; cet apprêt est terminé par une pincée de sel, quelques grains de poivre, et le résultat est une très-bonne omelette.

Les plumes des ailes de l'Autruche, qui n'ont que des tiges minces, et dont les barbes, quoique garnies de barbules, ne s'accrochent point les unes aux autres, comme dans la plupart des autres oiseaux, forment sur les côtés du corps de l'animal des espèces de panaches d'une élégance admirable ; et ce sont ces plumes que le bon goût ou la coquetterie des dames a rendues un objet fort important dans le commerce. L'Autruche de l'ancien continent est le plus grand de tous les oiseaux.

On a dit que le Héron était le plus triste et le plus malheureux des oiseaux. S'il est presque toujours solitaire, c'est que la chasse qu'il fait est silencieuse et d'embuscade; on le voit sur le bord des rivières, des étangs et des marais, rester des heures entières immobile à la même place, posé sur un seul pied, son corps presque droit, son long cou replié sur sa poitrine et sur son ventre, la tête et le bec couchés entre les épaules; il paraît étranger à tout ce qui se passe autour de lui, on dirait plutôt une statue de pierre qu'un oiseau vivant. Quand il croit apercevoir un reptile, une grenouille ou un poisson, il entre dans l'eau avec précaution, déploie subitement son long cou, et avance son long bec avec tant de force, qu'il en perce sa proie. Lorsqu'il l'a tuée, il l'avale avec gloutonnerie et quelquefois d'un seul morceau. Il ne faut pas croire que le Héron soit toujours à guetter au bord de l'eau; il s'élève et plane au-dessus des étangs et des marais; il agite lentement ses ailes immenses, et leur mouvement régulier le fait monter peu à peu à une telle hauteur que l'œil n'aperçoit plus qu'un point noir. C'est en s'élançant ainsi vers les plus hautes régions de l'air qu'il échappe aux faucons et aux autres oiseaux de proie.

C'est encore dans l'ordre des Échassiers que se trouvent les Ibis, faciles à reconnaître à leur tête dénuée de plumes, à leur bec arqué et presque aussi long que leur cou, à leurs narines qui, percées à la base de cet organe, se prolongent par un sillon profond jusqu'à l'extrémité de la mandibule supérieure.

Ce sont des oiseaux assez grands de taille et très élevés sur jambes, qui fréquentent le bord des fleuves et des lacs, se nourrissant d'insectes, de vers et de mollusques; mais ils ne touchent jamais aux reptiles venimeux, quoiqu'on leur en ait attribué l'habitude; leur bec est trop long et trop faible pour déchirer des animaux de cette taille.

Une des espèces les plus célèbres de ce genre est l'Ibis sacré, qui était en extrême vénération chez les Égyptiens. Cette vénération a été expliquée de diverses façons : Hérodote l'attribue à la destruction que l'Ibis faisait des serpents. Cuvier a produit, à l'appui de cette supposition, l'ouverture qu'il a faite de momies apportées par le colonel Grobert et par Geoffroy. Il a trouvé des débris de serpents dans l'œsophage d'Ibis embaumés. Il y aurait peut-être une autre cause à attribuer à la vénération des Égyptiens : l'Ibis, voyageur de sa nature, descendait de l'Éthiopie aux premiers jours de l'accroissement du Nil, et s'en retournait à la décroissance des eaux; ainsi il était l'oiseau précurseur de l'inondation, c'est-à-dire de la fécondité. Il y avait là de quoi lui attirer des hommages d'un peuple à la fois reconnaissant et superstitieux.

PALMIPÈDES.

On donne ce nom aux oiseaux dont les doigts sont réunis par des palmures, et dont les jambes ne présentent pas la conformation propre aux Échassiers; tout Palmipède a, en effet, l'intervalle qui sépare ses doigts garni d'une large membrane qui les enveloppe jusque près de l'ongle. Leurs pieds sont faits pour la natation, c'est-à-dire implantés à l'arrière du corps et portés sur des tarses forts et comprimés. Un plumage serré, lustré, inbibé d'un suc huileux, garni près de la peau d'un duvet épais, les garantit contre l'eau sur laquelle ils vivent. Ce sont aussi, de tous les Oiseaux, ceux où le cou dépasse, et quelquefois de beaucoup, la longueur des pieds, parce qu'en nageant à la surface de l'eau, ils ont souvent à rechercher dans la profondeur de ce liquide les animaux dont ils se nourrissent. Les oiseaux de cet ordre jouissent en général d'un système d'organisation robuste et approprié au vol de longue haleine; leur sternum est très-long, garantissant bien la plus grande partie de leurs viscères, et n'ayant de chaque côté qu'une échancrure ou un trou ovale garni de membranes, de façon que cet os fournit aux muscles abaisseurs des ailes des points d'attache très-étendus.

Tous les Palmipèdes ont un plumage extrêmement abondant, composé de plumes longues et serrées les unes contre les autres et en dessous d'un léger duvet. Cette disposition rappelle les deux natures des poils des mammifères. Enfin, tous ont, à l'arrière de leur corps, deux glandes sécrétant un liquide huileux qui enduit leurs plumes et les rend en quelque sorte imperméables à l'eau.

Le véritable élément des Palmipèdes est l'eau; c'est là qu'ils cherchent leur nourriture et qu'ils passent la plus grande partie de leur vie. Quelques-uns n'en sortent que pour faire leur ponte, pour laquelle ils ont même soin de ne pas s'éloigner de leur séjour favori. Ils construisent toujours leur nid sur le bord des eaux, parmi les plantes aquatiques ou dans les fentes des rochers voisins des lacs ou des mers qu'ils fréquentent; et, pour le rendre plus mollet, ils en garnissent l'intérieur d'une grande quantité de duvet qu'ils arrachent de leur corps.

Les Palmipèdes les plus remarquables sont les Manchots et les Pingouins, qui ont les ailes si courtes qu'elles ne peuvent servir au vol; les Pétrels, les Albatros, les Goëlands et les Sternes ou Hirondelles de mer, qui ont au contraire les ailes longues et le vol puissant; les Pélicans, les Frégates et les Fous, qui sont non moins bien organisés pour le vol que les précédents, et se font remarquer par une palmure encore plus complète des pattes; enfin les Cygnes, les Oies et les

Canards, dont le bec est revêtu d'une peau molle, au lieu d'être garni de corne.

C'est dans cet Ordre que se rencontrent des oiseaux voiliers aussi puissants que certains passereaux et oiseaux de proie. Ils s'avancent très-loin des côtes; on les rencontre à une distance de plus de deux cents lieues en mer; les Pétrels surtout vont à des distances incommensurables.

On a cru que les Albatros appartenaient exclusivement à l'hémisphère austral, et, en effet, ils y sont plus nombreux que dans le nôtre; mais, d'après le récit des voyageurs, il s'en rencontrerait dans les régions septentrionales, et particulièrement au Kamtschatka.

Les Cormorans sont éminemment piscivores; dès que ce Palmipède aperçoit le poisson nageant au sein de l'onde, en un clin d'œil il plonge, saisit d'une de ses pattes la victime qui chercherait en vain à se dégager de la fatale étreinte, et la ramène, en s'aidant de l'autre pied, à la surface de l'onde; là, par une manœuvre agile, le poisson, lancé en l'air et retombant immédiatement la tête la première, est reçu dans le gosier très-dilatable de l'oiseau; si ce dernier manque d'adresse, ce qui arrive rarement, le poisson n'a point pour cela échappé à la voracité de son terrible adversaire, il est de nouveau saisi et lancé jusqu'à ce que sa chute se soit faite d'une manière convenable.

Dans plusieurs pays, on a tiré parti de l'habileté des Cormorans à la pêche, et on les a amenés à rendre au pêcheur les mêmes services que le chasseur obtient du faucon qu'il a dressé. Cette pêche, autrefois très-usitée en Angleterre, l'est encore dans toute la partie orientale de l'Asie; le Cormoran domestique portant au cou un anneau, debout sur l'extrémité de la nacelle que dirige son maître, plonge, s'élance sur le poisson qu'il a aperçu et le rapporte à bord.

Les Hirondelles de mer doivent leur nom à l'étendue excessive de leurs ailes qui sont longues et pointues, leur queue est fourchue, leurs pieds sont courts, ils ont un port et un vol analogues à ceux des hirondelles. Elles volent en tout sens et avec rapidité sur la mer, jetant de grands cris, et enlevant habituellement de la surface des eaux les mollusques et les petits poissons dont elles se nourrissent. Elles s'avancent aussi dans l'intérieur sur les lacs et les rivières. On en voit communément au printemps, en grand nombre, sur nos côtes maritimes et nos eaux douces.

C'est dans l'ordre des Palmipèdes qu'ont été rangés les Grèbes, les Manchots, les Plongeons, les Pingouins; ils se tiennent habituellement entre deux eaux, et ne font guère paraître que leur tête pour respirer, de temps à autre. Ils volent bien, mais rarement, et plongent sous le coup de fusil sans essayer de s'envoler. Ils se nourrissent de poissons, de frai et d'insectes aquatiques.

Quand l'époque de la ponte les oblige à se rendre à terre pour construire leur nid et déposer leurs œufs, ils choisissent les endroits isolés et voisins de leur élément, afin d'être toujours à portée de s'y réfugier, en cas de surprise. Ils sont tellement gauches en marchant, qu'ils ne peuvent se mouvoir qu'à l'aide de leurs ailes ; encore leur arrive-t-il fréquemment de tomber à plat ventre, surtout lorsque poursuivis vivement, ils veulent se hâter un peu plus qu'à l'ordinaire.

On reconnaît facilement les Pélicans à la vaste poche membraneuse qu'ils ont entre les deux branches de la mandibule inférieure. Cette poche est un réservoir dans lequel ils accumulent, au moment de la pêche, une ample provision de poissons, qu'ils vont ensuite digérer à leur aise sur quelque arbre voisin des fleuves, des lacs ou des mers qu'ils fréquentent. On prétend que cette poche est assez grande pour contenir plus de quinze kilog. de poisson ; distendue, elle est assez vaste pour envelopper la tête d'un homme.

Quand les Pélicans sont seuls, ils attrapent le poisson comme les Goëlans et les Sternes, c'est-à-dire en planant à la surface de l'eau ; mais quand ils sont plusieurs ensemble, ils se placent en ligne, et nagent de compagnie en formant un grand cercle, qu'ils resserrent peu à peu pour y renfermer leur proie, qui ne peut ainsi leur échapper.

La tendresse de ces oiseaux pour leurs petits, quoique ne les portant pas à s'ouvrir le flanc, comme le croit le vulgaire, est très-réelle. Le père Labat raconte qu'à l'île d'Aves, ayant pris deux petits d'une même couvée, et les ayant attachés par le pied à un piquet, au moyen d'une cordelette, la mère venait les nourrir, restait près d'eux tout le temps qu'elle n'employait pas à pêcher, et passait la nuit sur une branche au-dessus de leur tête.

Lorsque les petits sont encore fort jeunes, la mère laisse macérer plus longtemps le poisson dans sa poche avant de le leur présenter, de même que les pigeons ramollissent dans leur jabot le grain dont ils nourrissent leurs pigeonneaux. Dans cette opération, les parents laissent souvent couler sur leur poitrine un peu de cette pulpe qui est quelquefois sanguinolente, et c'est probablement ce fait, mal interprété, qui a été l'origine de la fable qui a rendu les Pélicans si célèbres. Pour beaucoup de gens, en effet, le nom de Pélican ne rappelle que l'idée d'un oiseau qui se perce la poitrine pour nourrir ses petits du sang qui coule de la blessure. C'est dans cette attitude que nous le voyons figuré dans les ornements des édifices religieux, où il entre comme symbole de la charité ; et c'est de la même manière qu'on le voit représenté sur les tableaux extérieurs des ménageries ambulantes.

C'est encore dans cet Ordre que nous trouvons les Canards, les Oies, les Cygnes. Ces oiseaux sont, sans contredit, les plus beaux et les plus utiles de leur ordre. Leur plumage offre souvent des couleurs vives et éclatantes, surtout sur les ailes, où l'on voit fréquemment de grandes taches d'une teinte différente du fond, que l'on désigne sous le nom de *miroirs*. Ce sont aussi les seuls palmipèdes dont la chair soit bonne à manger, et qui s'accoutument bien à la vie domestique. Les Canards semblent rechercher la société de l'homme, auquel ils fournissent un aliment agréable; aussi en élève-t-on beaucoup dans les basses-cours; la seule chose qu'ils exigent c'est une mare d'eau où ils puissent aller barbotter de temps en temps.

Notre Cygne domestique a le plumage blanc, le bec couleur orange ainsi que les bords des mandibules; le tubercule qui s'élève à sa base et l'espace nu autour des yeux sont d'un noir cendré. A l'état sauvage, le Cygne habite les grandes mers des contrées intérieures de l'Europe. Cet oiseau perd, lorsqu'il marche, une partie de sa grâce et de sa majesté.

Il nage avec beaucoup de rapidité, et vole aussi avec beaucoup de vigueur; son aile lui sert d'arme pour se défendre. Les Cygnes vivent de poissons et de végétaux; leurs mœurs sont remplies de douceur, et il n'y a que la jalousie qui puisse exciter entre les mâles des luttes acharnées et quelquefois mortelles.

Les femelles pondent, au mois de février, sept à huit œufs dont l'incubation dure pendant six semaines. Les jeunes Cygnes sont l'objet des plus tendres soins de la part du père et de la mère.

REPTILES.

Les Reptiles sont des animaux généralement redoutés comme des êtres malfaisants, repoussés avec une horreur involontaire par la plupart des hommes, et méprisés pour leur stupidité. Ces préventions impitoyables sont pourtant bien loin d'être justifiées, car ces créatures, objet d'une animadversion presque universelle, offrent à l'observateur des mœurs curieuses, des habitudes remarquables, des instincts merveilleux.

Les Reptiles sont des animaux à respiration aérienne, comme les Mammifères et les Oiseaux; comme ces derniers, ils se reproduisent au moyen d'œufs; mais ils n'ont pas une circulation du sang aussi complète que les Vertébrés des deux premières *Classes*. La respiration n'amène pas, chez eux, une revivification entière du sang, aussi la température de ce liquide offre-t-elle des variations qui dépendent des milieux où vivent les reptiles.

On trouve des variétés très-nombreuses dans la forme générale de ces animaux; ils ont le plus ordinairement la tête petite, le corps allongé, et les membres très-courts. Quelquefois ils n'ont qu'une seule paire de pattes, et un assez grand nombre d'entre eux (les serpents) sont complétement privés de membres.

Leur squelette est composé à peu près des mêmes os que ceux que nous avons déjà vus chez les Mammifères et les Oiseaux; mais il arrive souvent que quelques-uns d'entre eux manquent complétement : ainsi chez les serpents, non-seulement les os des membres n'existent pas, mais aussi il n'y a point de sternum, et chez les grenouilles, il n'y a point de côtes.

Il y a plus d'analogie entre leur tête et celle des Oiseaux qu'avec celle des Mammifères; le crâne est petit, la face en général très-allongée, et la mâchoire inférieure suspendue à un os placé entre elle et le crâne. En général, l'articulation de la tête avec la colonne vertébrale a lieu au moyen d'un seul tubercule à plusieurs facettes et ne jouit que de très-peu de mobilité.

Les Reptiles offrent des différences très-grandes dans la disposition des pièces osseuses de la colonne vertébrale. Chez les Serpents, elle est extrêmement longue et d'une flexibilité très-grande; chez les grenouilles, elle est très-courte et peu mobile, et chez les tortues toute sa portion moyenne se soude de manière à former une seule pièce osseuse.

Les côtes sont en général très-nombreuses; chez les Serpents, il en existe dans presque toute la longueur du corps; il en est de même pour certains reptiles voisins des lézards, tandis que chez d'autres, ces os sont rudimentaires ou manquent même complétement. Chez les Tortues, elles sont soudées entre elles et forment avec la portion dorsale de la colonne vertébrale le grand bouclier qui recouvre le dos de ces animaux, et qui est appelé carapace.

Les os de l'épaule présentent en général beaucoup d'analogie avec ceux des oiseaux, sans être aussi développés. On distingue aussi dans le membre antérieur un bras composé d'un seul os, l'humérus, un avant-bras, composé d'un radius et d'un cubitus en général distincts, et une main ayant tantôt la forme d'une nageoire, tantôt celle d'un pied. Le membre postérieur ressemble en général extrêmement au membre antérieur.

Les muscles des Reptiles sont d'une teinte blanchâtre. Leurs mouvements sont, à quelques exceptions près, moins vifs et moins soutenus que ceux des animaux à sang chaud. Quelques Reptiles sont conformés pour la nage, d'autres pour vivre sur la terre et y ramper. Lorsque ceux-ci n'ont pas de membres, ils se meuvent par les ondulations de leur corps, et lorsqu'ils ont des pattes, celles-ci sont en général si courtes, que le ventre de l'animal traîne presque à terre, comme s'il rampait réellement.

Les organes des sens ont peu de finesse. Les yeux sont ordinairement petits, mais conformés de la même manière que chez les Mammifères et les Oiseaux; les orbites sont incomplètes, et il y a souvent une troisième paupière qui est semi-transparente, et qui se meut transversalement. L'oreille est d'une structure moins compliquée que chez les animaux supérieurs : il n'existe jamais de pavillon ni de conduit auditif, et la membrane du tympan est le plus souvent à fleur de tête. L'organe de l'odorat est très-peu développé; en général, les fosses nasales sont très-petites, et la membrane pituitaire qui les tapisse ne présente que peu ou point de replis. Le goût paraît aussi être obtus chez les Reptiles, et la langue est en général peu charnue; l'os hyoïde qui la supporte est conformé à peu près comme chez les Oiseaux. Enfin, ces animaux n'ont pas d'organe spécial pour le toucher, et en général leur peau ne doit avoir que très-peu de sensibilité. Elle ne présente jamais ni poils ni plumes, comme chez les animaux à sang chaud; quelquefois elle est complétement nue; mais le plus souvent elle est toute couverte d'écailles. On voit, chez les Reptiles, un phénomène qui existe pour d'autres animaux, mais d'une façon moins apparente, l'épiderme se renouvelle plusieurs fois dans l'année, et souvent se détache tout d'une pièce, comme une gaîne dont l'animal sortirait.

Chez les Reptiles, le système nerveux est peu développé; le cerveau surtout est très-petit, et les facultés de ces animaux sont extrêmement bornées.

L'appareil de la digestion ne présente, dans cette classe d'animaux, rien de remarquable. La bouche est, chez le plus grand nombre d'entre eux, armée de dents pointues, et les mâchoires peuvent s'écarter beaucoup; mais ces animaux ne mâchent pas leurs aliments, comme la plupart des mammifères, ils les avalent de suite. L'estomac est simple et se confond presque avec l'œsophage ; le gros intestin diffère peu de l'intestin grêle; enfin le tube digestif se termine, comme chez les oiseaux, par un cloaque commun.

La respiration des Reptiles est aérienne et simple ; chez tous cette fonction est peu active, et ils peuvent résister pendant très-longtemps à l'asphyxie. Leurs poumons sont d'une structure peu compliquée ; le nombre des cloisons qui divisent l'intérieur de ces organes en cellules est beaucoup moins grand que chez les mammifères et les oiseaux, et par conséquent la surface respiratoire en contact avec l'air est moins étendue. Une trachée-artère fait communiquer les poumons avec l'arrière-bouche, où l'air arrive principalement à travers les fosses nasales. Quelques reptiles ont dans les premiers temps de leur vie des branchies comme les poissons; mais à l'âge adulte tous ont des poumons, et parmi ceux qui, dans le jeune âge, respiraient par les branchies, il en est qui conservent ces organes, mais ils sont en très-petit nombre.

Nous avons déjà dit que la circulation du sang est incomplète chez ces animaux, cette imperfection tient à ce que la totalité du sang veineux venant des diverses parties du corps ne traverse pas les poumons et ne se transforme pas en sang artériel avant de retourner à ces mêmes parties.

Le cœur présente deux oreillettes, et en général un seul ventricule. Chacune de ces oreillettes s'ouvre dans le ventricule unique, et il en résulte que le sang veineux venant des diverses parties du corps, et le sang artériel venant des poumons, s'y mêlent, et qu'une portion de ce mélange retourne aux poumons, tandis que le reste se distribue aux diverses parties du corps.

Les globules du sang des Reptiles, comme ceux de tous les autres animaux vertébrés ovipares, sont elliptiques ; leur volume est beaucoup plus grand que celui des globules du sang des oiseaux, et leur nombre, proportionnellement à la quantité du sérum, est moins considérable.

Les Reptiles se distinguent de la plupart des autres animaux vertébrés à respiration aérienne par la température de leur corps. Comme les poissons et les batraciens, ils ne produisent pas assez de chaleur pour avoir une température constante et indépendante de celle de l'atmosphère, et on les appelle par cette raison

Reptiles.

Ordres.

Chéloniens.

Trionyx.
T. du Gange

Sauriens.

Caïman.
C. à lunettes

Chlamydosaure.
C. de King

Bipède.
B. lépidope

Ophidiens.

Scheltopusik.
S. de Durville

Vipère.
V. commune

Batraciens.

Crapaud.
C. ephippifer

Axolotl.
A. des Mexicains

— de [illegible],
— à [illegible], [illegible].

Corps couvert d'écailles. { Crocodiliens. — Lacertiens. [illegible]. — [illegible]. Caméléoniens. — Scincoïdiens. }

[illegible] pas de [illegible] { Anguis. Serpents [illegible]. [illegible] }

des *animaux à sang froid* ; tandis que les mammifères et les oiseaux, qui ont une température de 38 à 40° centigrades, quelle que soit la température de l'air, sont appelés des *animaux à sang chaud*. En général, les Reptiles s'engourdissent pendant l'hiver, et lors même qu'ils ne sont pas endormis, ils ne prennent pas de nourriture durant la saison froide.

La classe des Reptiles a été partagée en quatre grandes divisions dont les caractères sont exposés dans le tableau suivant :

REPTILES. Ovipares ; poumons ; respiration simple ; cœur ordinairement à trois cavités ; circulation incomplète ; sang froid. 4 *ordres*.	CHÉLONIENS. Une carapace, point de dents, bec corné, paupières mobiles, quatre membres (5 *genres*).	Tortues de terre, — d'eau douce, — de mer, — à gueule, molle.
	SAURIENS. Paupières mobiles, dents, corps couvert d'écailles, quatre membres (6 *familles*).	Crocodiliens. — Lacertiens. Iguaniens. — Geckotiens. Caméléoniens. — Scincoïdiens.
	OPHIDIENS. Pas de pattes, pas de nageoires, pas de paupières mobiles, dents (3 *familles*).	Anguis. Serpents vrais. Serpents nus.
	BATRACIENS. Transformations plus ou moins considérables pendant le jeune âge ; respiration d'abord à l'aide de branchies, puis pulmonaire. Peau nue, sans carapace ni écailles ; point d'ongles, presque toujours des membres (8 *genres*).	Grenouilles. — Salamandre. — Ménopome. Amphiuma.—Axolots.—Ménobranches Protées.—Sirènes.

CHÉLONIENS.

Ces Reptiles ont un squelette en partie contigu avec l'épiderme de leur peau, et leurs membres prennent leur point d'appui dans la cavité de leur poitrine, et non à l'extérieur. On les nomme Tortues, et l'on y trouve des espèces terrestres, de marais, fluviatiles et marines ; les espèces de ces quatre divisions se distinguent entre elles par des caractères essentiels, et, l'on peut admettre qu'elles forment quatre familles. On connaît 60 espèces vivantes de Chéloniens ; quant à celles que l'on trouve à l'état fossile, elles diffèrent de celles qui existent aujourd'hui.

Les Tortues forment dans la classe des Reptiles un ordre bien tranché, et qui ne compte pas moins de soixante espèces différentes. Ces animaux se distinguent au premier coup d'œil par le double bouclier dans lequel leur corps est enfermé, et qui ne laisse passer au-dehors que leur tête, leur cou, leur queue et leurs quatre pieds. Le bouclier supérieur, qui est plus ou moins bombé, porte le nom de *carapace* ; l'inférieur, qui est aplati, s'appelle *plastron*. Ces deux pièces sont unies

ensemble de manière à ne jouir d'aucun mouvement; cependant, chez quelques espèces, le plastron est divisé en deux battants, ce qui permet à l'animal de fermer entièrement la carapace quand sa tête et ses membres y sont retirés. Quand un seul des battants est mobile, c'est toujours celui du devant.

Les Tortues n'ont point de dents; leurs mâchoires sont revêtues de corne, comme celle des oiseaux, excepté dans les *tortues à gueule*, dont la bouche a une disposition comparable à celle des batraciens, nommément du crapaud *pipa*. Leur enveloppe osseuse est, dans le plus grand nombre, revêtue d'une écaille plus ou moins transparente. Cependant, certaines espèces l'ont couverte d'une peau molle. Il est à remarquer que ces espèces, qui sont moins capables d'une résistance passive, sont plus courageuses et plus actives que les autres.

On partage communément toutes les tortues en cinq groupes : tortues de terre, tortues d'eau douce à test écailleux, tortues molles, tortues à gueule ou chélides, et enfin tortues de mer.

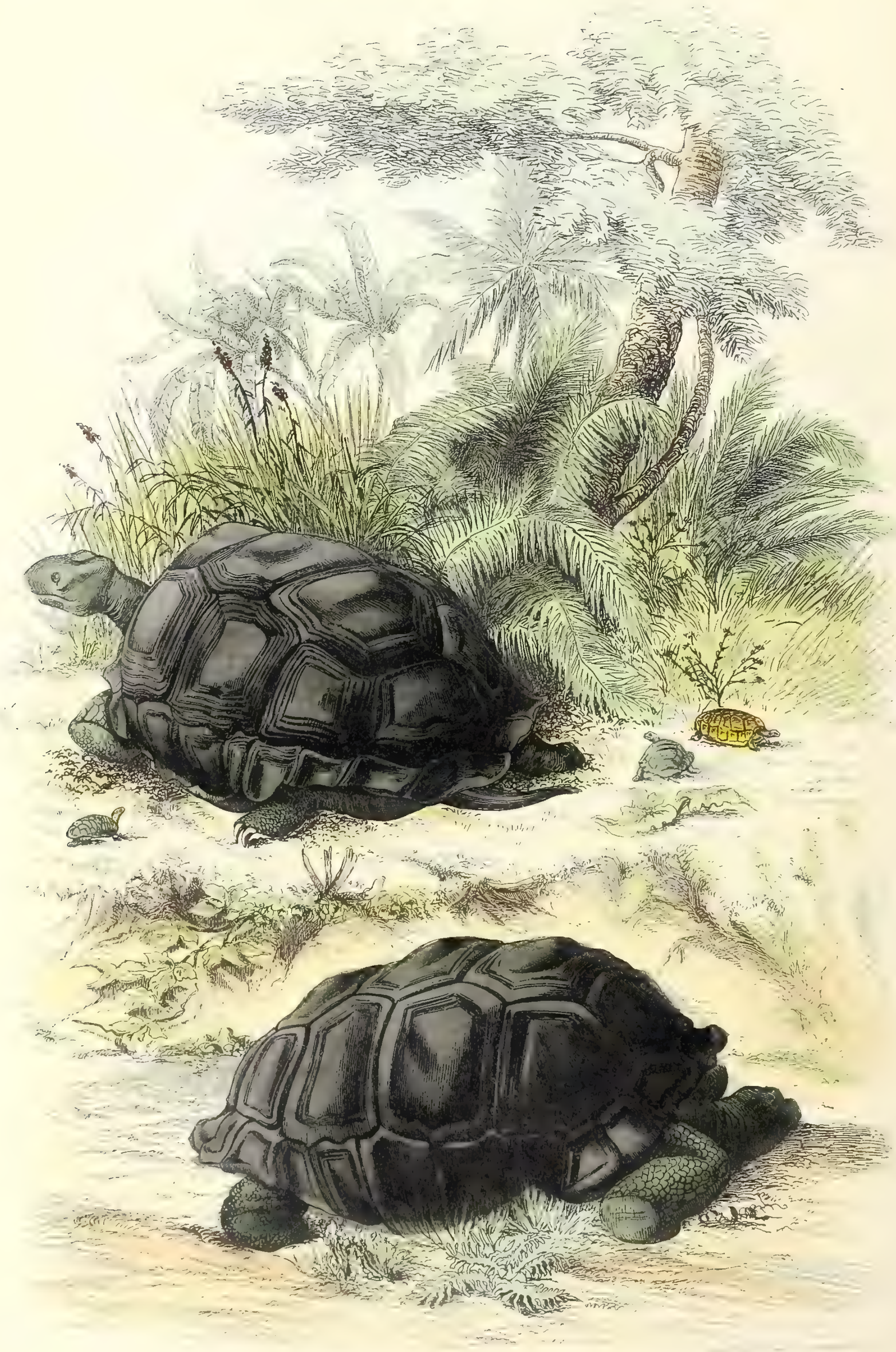
Les Tortues terrestres ont leurs pattes en forme de moignons arrondis, gros, courts, et leurs doigts, presque égaux et immobiles, ne se révèlent que par les ongles coniques qui les terminent. La carapace est bombée et peut abriter la tête, les pattes et la queue. Ces Tortues vivent dans les bois, se creusent des terriers, et vivent de mollusques et de végétaux. Elles atteignent quelquefois un mètre de dimension; telle est la Tortue éléphantine, qu'on trouve à l'île Maurice, et dont quelques individus pèsent jusque deux cent cinquante kilogrammes.

Chez toutes les tortues de mer, sans exception, le test n'est pas assez grand pour recevoir la tête, ni surtout les pieds, qui sont très allongés (principalement ceux de devant), et aplatis en nageoires.

La Méditerranée nourrit une grande tortue à peau, que sa forme allongée a fait désigner sous le nom de luth; sa carapace présente trois arêtes saillantes dirigées longitudinalement.

Les tortues marines les plus connues sont celles des mers tropicales; surtout la tortue franche et le caret, estimés, l'une pour sa chair, l'autre pour son écaille.

La tortue franche, nommée aussi tortue verte, peut-être à cause de la teinte verdâtre de son écaille, a le dos recouvert de treize larges écailles, non compris celles du pourtour. Ces écailles sont disposées sur trois rangs; celles du milieu forment des hexagones à très-peu près réguliers. Cette tortue a quelquefois jusqu'à 2 mètres 33 centimètres de long, et jusqu'à 3 ou 400 kilogrammes de poids. Dampierre en cite une beaucoup plus grande encore, puisqu'elle avait 1 mètre 33 centimètres d'épaisseur du dos au ventre, et 2 mètres de largeur. Sa



distance ...
... Pline n'a pas
... ... bleil, ou

... qui fournit la belle écaille de ...
... est, comme on sait, susceptible de ...
... e l'on veut en la comprimant au moyen
... au chaude ; on peut aussi par la fusion

... jusqu'à ...
... qu'à 80 fr. le demi-kil. Dans
...

carapace formait un bateau dans lequel un enfant de neuf à dix ans, le fils du capitaine Rocky, s'embarqua pour aller, à un quart de mille de distance, gagner le navire que son père commandait. Il paraîtrait, d'après cela, que Pline n'a pas trop exagéré ce qu'il a dit des Tortues de la mer des Indes. Ces tortues, dit-il, sont si grandes, que leurs écailles servent de nacelle aux habitants des îles de la mer Rouge, et qu'une seule suffit pour couvrir une maison habitable.

Le Caret, espèce moins grande que la tortue franche, pesant rarement plus de cent kilogrammes, porte sur la carapace treize écailles fauves et brunes, qui se recouvrent comme des tuiles. Elle se trouve aussi dans les mers des pays chauds, où elle se nourrit de végétaux marins. Ses œufs sont très-bons, mais sa chair est désagréable et malsaine. C'est le Caret qui fournit la belle écaille de tortue employée dans les arts. Cette matière est, comme on sait, susceptible de recevoir le plus beau poli. On lui donne la forme que l'on veut en la comprimant au moyen d'une presse sur des moules de fer dans l'eau chaude ; on peut aussi par la fusion en rassembler les fragments en une seule lame; et c'est ainsi que l'on fait ce que l'on appelle l'écaille fondue.

Une tortue Caret produit, terme moyen, trois kilogrammes d'écailles d'un prix considérable, car aux Séchelles, on la voit s'élever de 5 fr. jusqu'à 40 fr. le demi-kil., et en France elle est vendue quelquefois jusqu'à 80 fr. le demi-kil. Dans cet état de choses, tout calcul de chiffre devient impossible; mais il est de la plus haute évidence que l'éducation de la tortue Caret donnerait des bénéfices immenses, et mérite d'être appréciée par l'industrie commerciale.

La tortue Caret se transporte facilement à la mer, elle réside dans les régions équatoriales, et il est probable qu'elle réussirait très-bien au Sénégal, et peut-être même sur les côtes de la Méditerranée, en y établissant des parcs. C'est ce qu'a fait, aux Séchelles, un colon français qui a imaginé d'établir sur une île dont il était propriétaire, un parc à tortues Caret; il l'a placé dans une anse de sable, parce que la tortue va faire sa ponte à terre et dans le sable. Pour en fermer l'entrée, il a pratiqué une digue en pierres sèches, de telle manière qu'elle oppose à la marée montante la moindre résistance possible, en la laissant entrer par infiltration dans le bassin qui se trouve renfermé, et dans lequel il reste toujours, à marée basse, environ 1 mètre d'eau. C'est dans ce bassin qu'il a mis des tortues pour le peupler. Le parc aux tortues est continuellement veillé, et le gardien connaît l'instant de la ponte; lorsqu'elle est finie, il couvre avec un énorme panier l'espèce de taupinière qu'a faite la tortue mère, et dans laquelle elle a déposé communément de 120 à 160 œufs, qu'elle a abandonnés aussitôt la ponte finie, en laissant à la chaleur du soleil le soin de suppléer à l'incubation; cette

précaution est indispensable pour garantir la ponte de l'attaque des oiseaux de mer qui en sont très friands et ne tarderaient pas à les détruire.

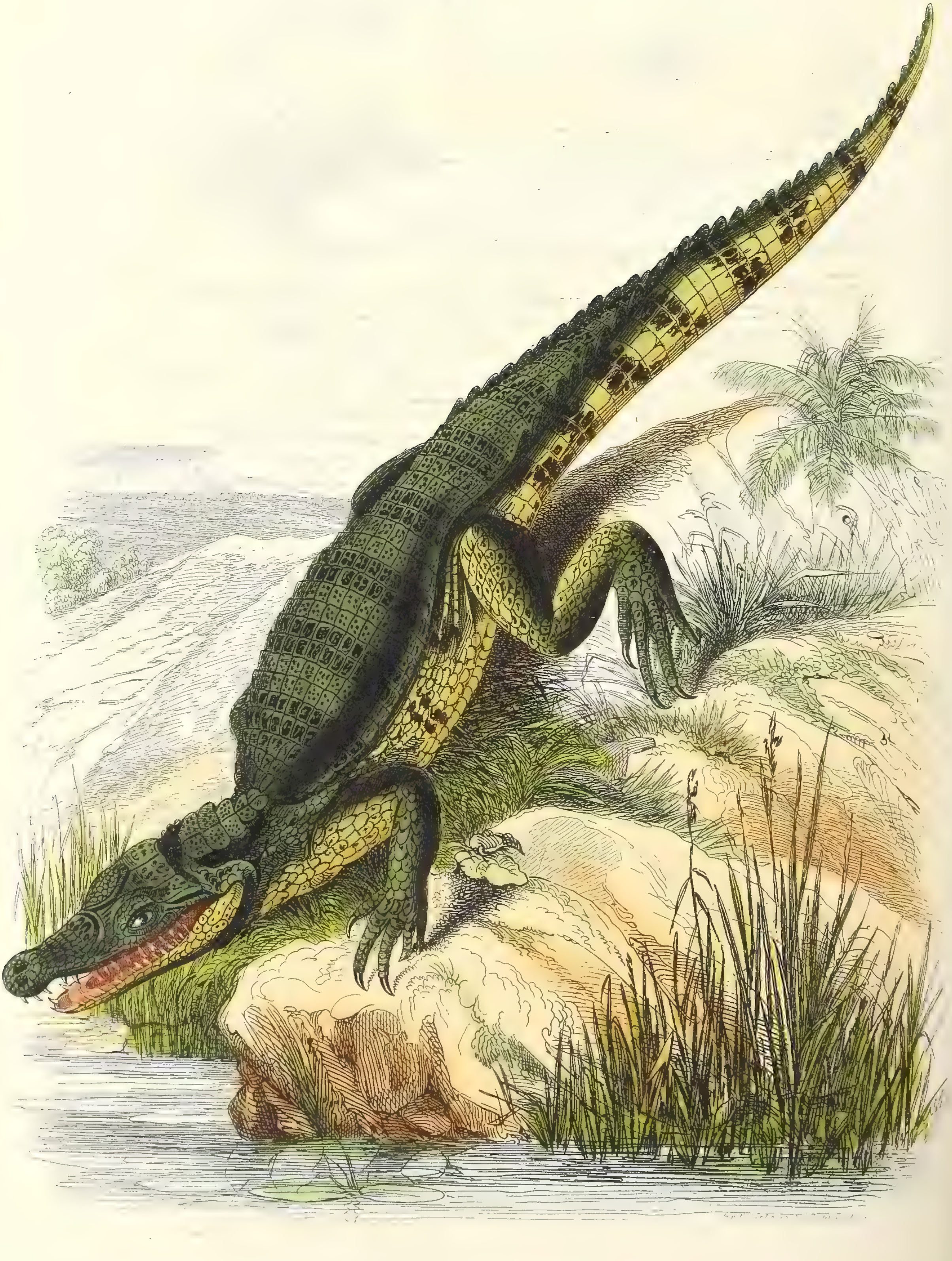
Le gardien épie pareillement l'instant où tous les œufs sont éclos; c'est alors que les petites tortues sortent du sable pour aller se jeter à la mer; mais elles y deviendraient encore la proie des oiseaux de mer et des poissons, si on les abandonnait à elles-mêmes, parce qu'alors elles ne peuvent plonger et restent flottantes à la surface; le gardien s'empare donc de toutes les petites tortues et les porte dans des caisses flottantes placées dans le bassin. La couverture de ces caisses est un grillage élevé au-dessus du niveau de la mer d'environ un mètre. Alors les petites tortues peuvent rester à la surface du globe sans craindre les oiseaux, et à mesure qu'elles deviennent capables de plonger, elles se rendent au fond de la caisse d'où le gardien les laisse descendre au fond du bassin, où elles sont à l'abri de tous leurs ennemis?

On voit combien ces soins peuvent aider à la propagation de la tortue Caret, puisque dix tortues mères produisent plus de mille petits dans une seule ponte, déduction faite des pertes présumables d'après les lois de la nature.

SAURIENS.

Les Sauriens sont incomparablement plus nombreux que les Chéloniens, mais ils sont tous d'une taille bien inférieure. Leur cœur, comme celui de tous les autres reptiles, n'a que trois cavités sans apparence de cloison intraventriculaire. On connaît quatre cents de ces animaux répartis dans plusieurs familles: caméléons, geckos, varans, iguanes, agames, crocodiles, lézards, chalciques et scinques.

Les Crocodiles sont éminemment aquatiques; ils vivent dans les rivières ou dans les marécages. Les grands fleuves de l'Afrique, de l'Inde et de l'Amérique, ainsi que certaines côtes maritimes des mêmes contrées nourrissent des Crocodiles. Les Caïmans n'existent qu'en Amérique, et les Gavials, espèce de Crocodiles à museau très-allongé, ont été signalés dans l'Inde seulement. L'Europe n'a plus aujourd'hui des animaux de cette famille. La Nouvelle-Hollande n'en a pas fourni non plus. Mais il en existe dans les îles de l'Océanie jusqu'à la Nouvelle-Irlande. Les Crocodiles tiennent aujourd'hui le premier rang dans les Sauriens. A une époque très-reculée, il y eut en Amérique une



Alligator.

espèce de cette famille dont la grandeur étonne l'imagination. Quelques parties du squelette d'un de ces colosses, découvertes dans une roche calcaire, ont donné le moyen de juger assez sûrement de la structure de l'animal vivant et de ses prodigieuses dimensions; un bœuf n'eût été qu'une petite proie dans la gueule de ce monstre. Ce lézard, dont la tête bien conservée a été trouvée tout entière, ne devait pas avoir moins de 30 mètres de longueur.

Les Alligators se distinguent des Crocodiles par la disposition de leur quatrième dent d'en bas, qui est logée dans un trou de la mâchoire supérieure. Leurs pieds de derrière sont dépourvus de dentelures, à demi palmés seulement. On en connaît plusieurs espèces. L'une d'elles, le Caïman à museau de brochet, habite le midi de l'Amérique septentrionale, et à l'époque des glaces, s'enfonce dans la vase et y reste engourdie jusqu'au retour d'une température plus douce. A la Guyane et au Brésil, il s'en trouve un autre, appelé *Caïman à lunettes,* à raison d'une arête transversale, qui réunit en avant les bords saillants de ses orbites. Ce dernier pond ses œufs dans le sable; mais il les recouvre de pailles ou de feuilles, et au lieu de les abandonner, il les défend avec courage : il a quatre à cinq mètres de long, et n'attaque presque jamais l'homme.

Il y a des Crocodiles dans les deux continents; ceux de l'Amérique sont les plus grands et peut-être aussi les plus nombreux. L'histoire de l'Egypte a donné à l'espèce africaine une célébrité que les autres n'atteindront jamais. Les prêtres de Memphis nourrissaient en effet des Crocodiles apprivoisés, les paraient de divers ornements, leur assignaient une place et un emploi dans les cérémonies religieuses. Dans la Nubie, la chasse aux Crocodiles est une occupation assez profitable. Dès que le chasseur a reconnu le lieu fréquenté par ces animaux, il se creuse à proximité et sous le vent, une cachette où il puisse guetter sa proie sans être remarqué. Il est armé d'un harpon très-aigu et très-solide; si l'animal est endormi, le chasseur approche autant qu'il le peut, afin de lancer le harpon avec plus d'assurance et de succès. Il faut que la pointe barbelée pénètre dans les chairs jusqu'à la profondeur de 22 centimètres, afin qu'elle y tienne bien et ne puisse être arrachée pendant les mouvements impétueux du blessé, qui se débat avec violence et se jette dans le fleuve. Une corde attachée à l'arme meurtrière donne au chasseur le moyen de suivre sa proie dans l'eau et de la retirer lorsque ses forces sont épuisées. Cette corde est un assemblage de trente ficelles nouées de distance en distance pour les tenir serrées les unes contre les autres. Les élans de l'animal furieux, qui déchireraient une corde équivalente à ces trente menus cordons, ne peuvent rien contre ce tissu, qu'elles pénètrent sans froisser un seul des brins qui le composent.

Disons quelques mots d'un petit Saurien dont il est beaucoup parlé dans les poëmes, dans les romans de chevalerie, et dont on rencontre le nom même dans la Bible : le Dragon. A la place de l'être fantastique auquel on a supposé la force du Lion, l'agilité de l'Aigle et la grandeur des Boas, que trouvons-nous dans la nature? Un animal aussi petit que faible, un Lézard innocent et tranquille, un des moins armés de tous les quadrupèdes ovipares. Un caractère particulier distingue le Dragon des autres Lézards, c'est la conformation de ses six premières fausses côtes qui, au lieu de contourner autour de l'abdomen, s'étendent en ligne droite et soutiennent un repli de la peau qui forme deux sortes d'ailes qui ne permettent pas au Dragon de voler, mais lui servent de parachute lorsqu'il s'élance de branche en branche, ce qu'il fait avec une grâce, une légèreté admirables. Se voit-il poursuivi, n'aperçoit-il pas d'arbre sur lequel il puisse se réfugier, il se jette à l'eau, et ses ailes deviennent alors d'excellentes nageoires.

Le petit reptile connu sous le nom de *Caméléon*, est célèbre depuis longtemps à cause des changements brusques de couleur que subit sa peau. Selon quelques naturalistes, ces changements de couleur tiennent à une espèce de jaunisse à laquelle l'animal est sujet, surtout lorsqu'on le met en colère. D'autres ont expliqué le phénomène en établissant que le sang du Caméléon est d'une couleur violette, tandis que les tissus des vaisseaux sanguins et ceux de la peau elle-même sont jaunes; en sorte que la couleur de la peau change selon que le sang y afflue ou s'en retire.

Cuvier considère les changements de couleur du Caméléon comme probablement dus aux dimensions énormes des poumons. Il pense que ces organes, suivant qu'ils sont pleins ou vides d'air, rendent le corps plus ou moins transparent, en envoyant une plus ou moins grande quantité de sang dans les téguments, et même en colorant ce fluide lui-même de teintes brillantes.

Deux Caméléons ayant été rapportés d'Alger à M. Milne-Edwards, ce savant en fit l'objet d'un examen minutieux. La surface de la peau du Caméléon est parsemée d'une infinité de petits tubercules arrondis : dans les parties de la peau qui étaient d'un rouge foncé, il est aisé de reconnaître avec le microscope que la couleur d'un gris jaunâtre, propre aux parties voisines, n'avait pas entièrement disparu. M. Edwards s'assura, par des observations patientes et délicates, que les variations de couleur du Caméléon ne dépendent point essentiellement ni du gonflement plus ou moins considérable du corps, ni des changements qu'apporte ce gonflement dans l'état du sang ou de sa circulation, ni du plus ou moins grand écartement des nombreux tubercules cutanés ; qu'il existe dans la

peau de ces animaux deux couches d'une substance membraneuse placées l'une au dessus de l'autre, et que tout changement de couleur dans la peau du Caméléon peut s'expliquer par l'apparition de la substance composant la couche inférieure au travers de la couche supérieure et par sa disparition sous cette dernière; enfin, que ces déplacements de la couche inférieure ont lieu effectivement, et qu'ils occasionnent les changements de couleur du Caméléon qui ont lieu pendant sa vie, et qui peuvent encore avoir lieu après sa mort.

OPHIDIENS.

On donne aussi à cet ordre de Reptiles le nom de *Serpents;* ils n'ont point de sternum, non plus que d'oreilles externes, ni de paupières, caractères qui manquent très-rarement aux animaux qui précèdent. Quelques-uns seulement ont des rudiments extérieurs de membres, et en général ils se meuvent en rampant sur le tronc par une succession d'ondulations dans lesquelles ils sont aidés par les écailles que la plupart d'entre eux ont sous le ventre.

Ils se subdivisent en plusieurs familes : Crotales d'Amérique ou Serpents à sonnettes, célèbres par la force de leur venin; Trigonocéphales, Vipères, Hydrophis ou Serpents doux (ils se tiennent dans la mer près des côtes); Couleuvres, Python et Boas; Erix, rouleaux. La distinction entre ces Serpents venimeux et ceux qui ne le sont pas est facile dans nos pays, où ces animaux sont très-peu nombreux. La forme triangulaire de la tête, la petitesse de ses écailles, les dents en forme de crochets et qui distillent la liqueur malfaisante, font reconnaître les Vipérines entre autres, ayant une grande ressemblance avec les Vipères par leur système de coloration; ces animaux ne peuvent être confondus ensemble. Mais dans les pays autres que l'Europe, il est des Serpents fort semblables extérieurement aux Couleuvres, à bouche également sans crochets mobiles, et qui sont néanmoins venimeux; leurs dents postérieures étant percées d'un trou par lequel débouche une glande sécrétant d'un principe vénéneux. On évalue à deux cents le nombre des espèces de Serpents réunis dans les plus riches collections. L'Europe n'a guère que trente espèces de ces animaux, et la France douze seulement.

Les Boas sont les plus grands animaux de leur ordre. C'est parmi eux que se rencontrent ces serpents monstrueux qui atteignent dix ou quinze mètres de long, et qu'on dit capables de dévorer des hommes, des gazelles et des buffles.

Ces grands reptiles, quoique dépourvus de venin, n'en sont pas moins redoutables par leur force et par leur agilité. Pour eux, la ruse supplée à la force différente des moyens de défense et d'attaque. Suspendu sur les arbres, enfoncé dans les eaux, tapis sous l'herbe, le Boa attend sa victime à l'affut, s'élance sur elle, l'entoure, la presse, l'écrase dans ses replis tortueux, et, comme le Laocoon cité dans Virgile, la victime bientôt étouffée est rompue e broyée en morceaux qui pourront être facilement engloutis. Quand l'animal est ainsi pétri, le Boa l'étend sur la terre, le couvre de sa bave et d'une salive très-muqueuse, et commence à l'avaler la tête la première. Dans cette sorte de déglutition, les deux mâchoires du serpent se dilatent considérablement, il semble avaler un aliment plus gros que lui. Quelquefois on a surpris ce monstre au milieu de cette pénible opération, et alors il est facile de lui donner la mort, parce qu'il ne peut ni fuir, ni se débarrasser de la masse qui déforme sa tête. Quand il est parvenu à avaler l'animal tout entier ou une portion considérable de son corps, le Boa s'engourdit, et sa digestion devient un pénible travail; le poids de son repas le fatigue. Il se tapit alors dans des lieux écartés, et y demeure immobile, jusqu'à ce que son œsophage d'abord et son estomac ensuite aient achevé la digestion de la substance animale, qui ramollit de bonne heure par la putréfaction qui s'en empare, et ne tarde pas à être macérée par l'action chimique et vitale des sucs qui suintent de toutes les parois du canal digestif.

Le nom de *Boa*, employé par Pline, indiquait selon lui les habitudes de ce serpent, qui suivait les troupeaux afin de s'accrocher aux mamelles des vaches pour les téter et se nourrir de leur lait; mais cette tradition erronée ne peut s'appliquer, dans Pline, qu'à quelque couleuvre d'Europe parvenue à la plus grande taille; car les véritables Boas appartiennent au nouveau continent.

Entre diverses espèces de Boas, nous dirons quelques mots du Devin (Boa constrictor), nommé vulgairement *le roi des serpents*. Sa longueur, sa force et la beauté de ses couleurs le rendent très-remarquable, et lui ont valu chez les sauvages un culte particulier, sous les noms de *Xalxathera, Boignacu, Giboya* et *Ianca Acanga*.

C'est un des plus gros serpents. Adanson en a vu des fragments qui avaient plus de soixante-six centimètres de circonférence. Il a souvent plus de seize mètres long, et alors en rampant sur les plantes, il les écrase et les brise comme si on les avait aplaties à dessein avec le rouleau des jardiniers. Le Devin n'attaque point les hommes et paraît même les craindre; il est très-lent dans ses mouvements. On le trouve souvent blotti, roulé en spirale sur le bord des ruisseaux et attendant sa proie. Il forme, dans cette attitude, un disque de près

de deux mètres 15 centimètres de diamètre, au centre duquel se trouve sa tête qu'il soulève de temps à autre de près d'un mètre, sur cette sorte de spirale, pour observer si quelque animal approche. J'ai dit plus haut qu'aussitôt qu'il le croit à sa portée, il s'élance comme un ressort et s'entortille autour de son cou pour l'étouffer. Si l'animal est trop puissant, il s'efforce de l'entraîner jusqu'au tronc d'un arbre, et alors, enlaçant des mêmes replis sa victime et le pilier sur lequel il l'immole, il en brise le tronc, la tête et les membres.

On avait prétendu, à tort, que les animaux à sang froid ne pouvaient jamais développer une chaleur individuelle; M. Bourdon a établi le contraire, en résumant les observations faites par M. Valenciennes sur un Python femelle qui couvait ses œufs à la manière des Oiseaux. Cette femelle fut séparée de son mâle, vers la fin de février 1841. Elle changea d'épiderme le 4 avril, et, chose digne d'être remarquée, elle refusa, contre son habitude, la nourriture qui lui fut présentée ce jour-là; il en fut de même les jours suivants. Cependant le ventre du reptile grossissait à vue d'œil. Le 5 mai, l'animal, ordinairement doux et tranquille, parut tout excité, plus susceptible que de coutume, et il cherchait à mordre. Le lendemain, il pondit ses œufs dans l'espace de trois heures, et ses œufs, tout isolés dès leur sortie du corps du serpent, et ayant la coque molle et flexible, parurent d'abord d'un ovale très-allongé; peu à peu on les vit se renfler au contact de l'air; leurs deux bouts devenant également gros et obtus, leur enveloppe, d'abord d'un gris cendré, devint d'un blanc parfait, alors qu'elle se fut desséchée, mais non durcie; la femelle, livrée à elle-même dans sa boîte, à l'abri de sa couverture habituelle, rassembla maternellement tous ses œufs sous elle, en un même tas, alentour duquel elle enroula la partie postérieure de son corps, elle finit même par se replier en une sorte de spirale, dont les contours contigus formaient un cône au sommet duquel apparaissait sa tête. Pas un seul œuf n'était à nu. La couveuse repoussait, par de violentes contractions la main qui menaçait de la toucher, elle ou sa progéniture, et elle témoignait ainsi son impatience...

M. Valenciennes voulant déterminer la chaleur vitale du Serpent, dut d'abord constater quelle était la température non seulement de la chambre, mais du coffre et de l'animal même. Dans cette vue, il plaça et disposa trois thermomètres bien concordants, l'un dans les replis du Python, un autre à quelque distance de son corps, sous la couverture qui l'enveloppait, le troisième thermomètre était destiné à mesurer la température de la chambre où se faisait l'observation dont voici les résultats :

Pendant les premiers jours de l'incubation, la température de la chambre était

à 20° centigrades; celle du coffre, bien que ce coffre fût doublement chauffé par l'eau à 70° centigrades et par la présence du reptile, n'était que de 22° et demi, tandis que la température de la couveuse était de 41°. C'était donc environ 19° de chaleur que l'animal ne devait qu'à lui-même. Un tableau que M. Valenciennes dressa jour par jour, prouve que la température de la couveuse s'est graduellement abaissée, à partir du quatrième jour de l'incubation jusqu'au dernier, et que de 41° où elle s'était élevée les premiers jours, elle était tombée à 24° le jour où l'éclosion s'accomplit.

Le Serpent à sonnettes se rencontre en Amérique, dans les terrains chauds et humides. Son venin est le plus actif de tous les venins des Reptiles. Il est d'autant plus dangereux que le climat est plus ardent. Mais, par bonheur, ce serpent ne fait usage de sa puissance que pour se défendre; presque jamais il n'attaque l'homme sans être provoqué; il fuit plutôt sa présence, lors même qu'il n'a rien à en redouter.

Ces serpents venimeux se distinguent par la singulière organisation de leurs mâchoires et de leurs crochets à venin. Des os maxillaires supérieurs sort une dent longue, aiguë, crochue, creusée en forme de canal, et posée sur une glande située au-dessous de l'œil. Cette glande sécrète une humeur vénéneuse et jaune; lorsque l'animal ne veut pas blesser de son venin, cette dent se cache dans un repli de sa gencive. La tête de ces serpents semble triangulaire ou élargie sur les côtés, parce que les crochets prennent plus d'espace. La langue est aussi fort prolongée parmi ces espèces, et le gosier est très-dilatable.

Le nom de Serpent à sonnettes a été donné à ce reptile à cause d'un organe assez remarquable qu'on voit à l'extrémité de sa queue : ce sont des anneaux coniques, mobiles et emboîtés, qui proviennent des dépouilles annuelles de leur mue, transformées en une membrane sèche et crépitante comme le parchemin, et dont le cliquetis décèle leur approche. On a vu quelquefois des Serpents porter de quarante à cinquante anneaux à leur queue. Les Serpents à sonnettes sont rusés. L'ouïe et surtout la vue paraissent être leurs sens les plus parfaits. Les mœurs des Serpents sont assez douces; dépourvus de membres, ils ne peuvent se transporter rapidement d'un lieu à un autre; cependant ils savent s'élancer assez loin. Pour cela, ils se roulent sur eux-mêmes, la tête élevée sur le sol, et se détendant comme un ressort par la vive et soudaine contraction de tous leurs muscles, ils sont ainsi lancés avec force.

Ces reptiles ont la faculté d'avaler des animaux trois fois plus gros qu'eux; car leur œsophage s'élargit très-complaisamment. Les gros Serpents des Indes peuvent même engloutir des chèvres, des cerfs, etc. Les os palatins, plus ou

Trigonocéphale

appris à manier ces serpents

hanter pour ainsi dire. ils les dressent à

e rhythme d'une chanson. M. de C

ap de baguette la colère d'un

t de sa flûte. On sait aujourd'hui

à ces reptiles leurs crochets à venin

chets se renouvellent au bout de

la mort.

hale, ou le *Fer-de-Lance*, est un reptile venimeux qui tue

On le trouve à la Martinique et à Sainte-Lucie, partout

aux salons. Le Trigonocéphale a

le Trigonocéphale

à l'aide de ses côtes

moins mobiles, sont armés de petites dents recourbées en arrière pour arrêter leur proie; car elles ne servent nullement à la mastication.

Les Indiens ont appris à manier ces serpents sans danger, à les étourdir, et à les enchanter pour ainsi dire. Ils les dressent à une espèce de danse cadencée suivant le rhythme d'une chanson. M. de Châteaubriand raconte que, se trouvant en 1791 dans le haut Canada, sur les bords de la rivière Génessée, il vit un naturel calmer d'un coup de baguette la colère d'un Serpent à sonnettes, et s'en faire suivre en jouant de sa flûte. On sait aujourd'hui que les jongleurs indiens enlèvent à ces reptiles leurs crochets à venin, avant de faire leur éducation. Ces crochets se renouvellent au bout de quelques mois, et peuvent de nouveau donner la mort.

Le Trigonocéphale, ou le *Fer-de-Lance,* est un reptile venimeux qui tue en quelques heures. On le trouve à la Martinique et à Sainte-Lucie, partout depuis les halliers jusqu'aux salons. Le Trigonocéphale a ordinairement un mètre 60 à 2 mètres de longueur, quelquefois 2 mètres 35. Sa nourriture se compose surtout de rats.

On a dit que le Trigonocéphale attire les oiseaux en les fascinant. Personne à la Martinique n'a jamais été témoin d'un semblable pouvoir. Ses mâchoires, formées d'os mobiles, se prêtent à un écartement énorme, quand il avale des proies d'un volume en apparence beaucoup trop considérable pour lui, de grosses poules, des coqs-d'Inde, etc. Comme tous les Ophidiens, le Trigonocéphale pour marcher prend sur le sol son premier point d'appui, à l'aide de ses côtes et des écailles de sa face inférieure. Mais le phénomène de mécanique le plus curieux à étudier dans cette locomotion est celui par lequel le reptile passe en un clin d'œil du repos à l'attaque; enroulé plusieurs fois sur lui-même, il suit de l'œil son ennemi. Dès qu'il a calculé sa distance, le jeu d'un ressort n'est ni plus prompt, ni plus soudain; il s'élance, et ses dents sont implantées dans sa victime avant qu'elle ait pu se soustraire par la fuite. J'en ai examiné un, dit un voyageur, dans cette position. On fit autour de lui des préparatifs pour l'attaquer. Il était impossible qu'il ne s'en aperçût pas; mais, insouciant, la tête tournée en sens inverse de ceux qui cherchaient à l'approcher, il ne semblait pas même y prendre garde. Jamais je ne vis un regard plus hypocrite et plus féroce à la fois, quand tout à coup il s'élança sur ses agresseurs, mais il n'atteignit personne, et fut tué par un nègre avant qu'il eût eu le temps de s'enrouler de nouveau. Heureusement, le Serpent dans ce bond ne put franchir qu'un espace égal tout au plus à sa longueur; heureusement encore, il n'atteint pas toujours du premier jet le but qu'il a visé.

BATRACIENS.

Ces reptiles ont aussi été nommés Amphibiens, et ce nom indique les deux existences, terrestre et aquatique, entre lesquelles peut se partager leur vie.

La peau de tous ces animaux est nue ou couverte d'un épiderme fort mince; leur derme a quelquefois de petites plaques granuleuses en forme d'écailles. Le caractère essentiel des Amphibiens réside dans leurs métamorphoses. Adultes, ils respirent l'air en nature, ainsi que les Reptiles, les Oiseaux et les Mammifères, et ils ont comme eux des poumons; mais dans le jeune âge, leur vie est complétement aquatique, et semblable aux poissons ils respirent au moyen de branchies, l'air dissous dans l'eau. Les Amphibiens encore pourvus de branchies, reçoivent le nom de larves ou de têtards. Certaines espèces, Grenouilles, Crapauds, Rainettes, perdent non seulement leurs branchies, mais aussi la queue, qui était leur principal organe de natation, car d'abord ils n'ont pas de pattes. Ces derniers forment une première famille qui est celle des Grenouilles; on les appelle aussi Anoures, parce qu'ils n'ont point de queue dans l'état adulte. D'autres conservent leur prolongement caudal. Il en est parmi eux qui sont ovovivipares, telles sont les Salamandres terrestres, qui naissent avec quatre pattes. D'autres sont ovipares, les Tritons, et ils déposent leurs œufs sous des feuilles de plantes aquatiques. Leurs petits n'ont pas encore de pattes lorsqu'ils éclosent. Les Salamandres et les Tritons sont surtout communs dans l'Amérique septentrionale: l'Amérique méridionale n'en possède pas, non plus que des Sirènes et autres Amphibiens à queue persistante. L'Afrique n'a qu'un petit nombre de ces reptiles. Différents genres conservent leurs branchies pendant toute la vie, et leurs poumons ne se développent qu'incomplétement; tels sont les Protées, les Sirènes; ces animaux sont donc de véritables larves permanentes.

C'est aussi parmi les Amphibiens que prennent place les Lépidoriens, nouveau genre dont on connaît deux espèces, l'une du Brésil, l'autre de Gambie, et qui ressemblent tellement à certains poissons, que des naturalistes fort habiles ont cru devoir les réunir aux animaux de cette dernière classe. Ce sont les derniers des Amphibiens, aussi présentent-ils plusieurs des caractères des poissons.

Les Grenouilles ont la peau lisse, le corps effilé, les pieds de derrière très-longs et plus ou moins bien palmés, et la mâchoire supérieure garnie de petites

dents. Elles nagent et sautent très-bien, et les mâles ont de chaque côté du cou une petite poche membraneuse qui se gonfle d'air quand ils produisent le bruit particulier appelé *croassement*. L'espèce si commune dans toutes nos eaux stagnantes est la Grenouille verte.

Les Anglo-Américains des États-Unis ont donné le nom de Grenouille-Taureau à une habitante des marais de l'Amérique du nord, dont le cri très-sonore, imitant le mugissement d'un bœuf, est fort incommode durant les nuits. Cette espèce, répandue dans tout le nord de l'Amérique, n'est pas connue dans la partie méridionale du même continent.

La Grenouille-Taureau surpasse beaucoup en grandeur toutes les espèces européennes. Son corps (les pattes non comprises) atteint plus d'un décimètre de long sur une largeur de quatre : on trouve fréquemment des individus du poids d'un kilogramme; sa couleur dominante est un vert léger; des taches de brun plus ou moins foncé, sont semées sur les flancs, la tête et le dessous du corps est en général blanchâtre. Toutes les eaux stagnantes qui n'ont pas trop de profondeur sont un séjour qui lui convient, où elle se plaît à montrer sa tête au milieu des *nympheas* et autres plantes qui étendent leurs feuilles sur la surface du liquide. Ces tapis flottants peuvent être chargés de têtes de Grenouilles, sans que le spectateur placé sur le bord de l'eau aperçoive un seul de ces animaux, parce que le vert de leur peau se confond avec celui des feuilles. Cette espèce de Grenouille est très-vorace. Un colon avait le projet d'élever des canetons, et avait fait provision de bonnes couveuses. Tout alla bien jusqu'au moment où les jeunes oiseaux commencèrent à fréquenter les eaux; mais depuis lors on s'aperçut que leur nombre diminuait journellement. On rechercha la cause de ces pertes, et l'on découvrit que des Grenouilles-Taureaux, embusquées dans les eaux fréquentées par les canetons, savaient à merveille les saisir par les pattes, les entraîner sous l'eau, et les noyer pour les manger ensuite à leur aise.

Le tapage nocturne de ces Grenouilles se fait entendre à plus de 4 kilomètres de distance. On en mange en Amérique, en les préparant à peu près comme celles d'Europe.

Les Rainettes sont des Batraciens qui ne diffèrent guère des Grenouilles que parce que chacun de leurs doigts est terminé par une pelotte visqueuse qui leur permet de se fixer aux corps et de grimper aux arbres. La Rainette commune est d'un vert pomme.

Les Crapauds ont le corps ventru, les pattes de devant peu allongées et la peau couverte de verrues; dans les oreilles, on leur remarque aussi un gros bourrelet glanduleux d'où suinte une humeur laiteuse, fétide et âcre. C'est à tort

que dans les campagnes on prétend souvent que leur morsure est venimeuse; mais il est peu d'animaux plus hideux et plus dégoûtants; il fait suinter de tout son corps une humeur jaunâtre, fétide et âcre, qui peut être nuisible aux petits animaux, quand ceux-ci en sont touchés. Lorsqu'on le tourmente, il se gonfle, et lance par l'anus une liqueur particulière, qui si elle arrive dans les yeux y cause une grande irritation et de vives douleurs. Il se nourrit de vers, de chenilles, de limaces et de petits insectes. Les Crapauds sont pour la plupart nocturnes et solitaires. Ils habitent les endroits frais et obscurs, les trous de vieux murs, les décombres, sous les pierres et dans la terre. Quelquefois les vents ou les trombes enlèvent, avec l'eau des étangs et des rivières, une grande quantité de petits Crapauds qui retombent ensuite avec la pluie et couvrent quelquefois le sol sur une grande étendue.

Les Crapauds habitent peu les eaux; ils semblent même ne s'en rapprocher que pour y déposer leurs œufs, et deviennent la proie des Brochets et même des Anguilles. A terre, ce sont les Serpents, les Hérons, les Cigognes et les Buses, qui leur font une guerre cruelle. On a trouvé dans des Couleuvres des Crapauds qui ayant été avalés tout vifs, n'étaient pas encore morts quelques heures après avoir été engloutis par ces reptiles.

Les Crapauds passent pour vivre très-longtemps. Lacépède raconte qu'un de ces animaux, d'un volume énorme et sans doute fort âgé, fut trouvé sous un escalier, apprivoisé et gardé pendant trente-six ans, dans la même maison.

On a trouvé des Crapauds dans des cavités au milieu de rochers ou de murailles où pouvaient parvenir tout au plus quelques atomes d'eau et d'air, et cependant la grosseur de ces reptiles démontrait qu'ils avaient vécu dans ces retraites un grand nombre d'années. On a trouvé que ces animaux pouvaient se passer d'air pendant quelque temps et qu'ils n'en consommaient qu'une très-faible quantité. Ainsi, des Crapauds ont été renfermés dans des boules de plâtre, et ont vécu; mais dès que l'accès a été à peu près fermé à l'air qui passait à travers le plâtre, en plongeant ces boules dans l'eau, les Crapauds sont morts au bout de peu de temps. On tue aussi ces reptiles en les enduisant de suif.

Les Pipas ressemblent un peu aux Crapauds; ils ont le corps aplati, la tête triangulaire, point de langue et les doigts de devant fendus au bout, chacun en quatre petites parties; l'espèce la mieux connue habite l'Amérique du Sud, et présente un phénomène très-remarquable : la femelle, après avoir pondu ses œufs, les porte sur son dos dont la peau se gonfle et forme des espèces de loges, où tous les petits naissent et subissent leurs métamorphoses.

La Salamandre commune, longue de 15 à 20 centimètres au plus, la queue

faisant la moitié de sa longueur totale, noire, à grandes taches d'un jaune vif; elle a de chaque côté, sur l'occiput, une glande analogue à celle des Crapauds, et sur ses côtés sont des rangées de tubercules, desquels suinte dans le danger une liqueur laiteuse, amère, d'une odeur forte, qui est un poison pour des animaux très-faibles. Elle se trouve dans toute l'Europe, se tient dans les lieux humides, se retire dans des trous souterrains, mange des lombrics, des insectes, de l'humus. Elle paraît sourde et n'a pas de voix.

Les petits n'éclosent que quinze jours après la ponte, et conservent leurs branchies plus ou moins longtemps, selon leurs espèces. Lorsque l'hiver les surprend avec des branchies, ils les conservent jusqu'à l'année suivante. Les observateurs modernes en ont reconnu dans notre pays plusieurs espèces dont la plus grande taille est de 20 à 25 centimètres; mais ces espèces sont encore mal déterminées, attendu que ces animaux changent de couleur, selon l'âge, le sexe et la saison. Les mâles se distinguent des femelles par des crêtes dont le bord supérieur de la queue est garni, et qui ne sont bien développées qu'au printemps.

Les Protées ont le corps allongé, terminé par une queue comprimée verticalement, quatre pattes avec trois doigts en avant, deux seulement en arrière; ils ont de chaque côté du cou trois branchies en forme de houppes, qu'ils conservent toute leur vie. On n'en connaît qu'une seule espèce, c'est le Protée qui ne se trouve que dans un seul pays du monde, et dans deux ou trois localités de ce pays; on a supposé que c'était la larve de quelque grand animal inconnu, habitant de ces souterrains, à travers les rochers calcaires dont la Carniole abonde. On dit bien, à l'appui de cette opinion, que les pieds ne sont pas en harmonie avec le reste de son organisation, et que s'il les perdait, il aurait tous les caractères d'un poisson; mais la nature n'offre pas d'exemple d'une transition d'un animal plus parfait à un animal moins parfait. Toute l'anatomie du Protée répugne d'abord à cette idée, et sans aucun doute il forme un être d'une espèce particulière, présentant une nouvelle preuve de la prodigieuse variété et du nombre infini des modes dans lesquels la vie se produit et se perpétue sur toutes les parties de notre globe, même dans les lieux qui semblent le moins convenir à des existences organisées.

Aux Batraciens appartiennent aussi les Cécilies d'Afrique, d'Asie et de l'Amérique méridionale; animaux tout à fait serpentiformes, mais que leur peau nue et leur double condyle occipital ne permettent pas de placer ailleurs que dans cet ordre. Ces animaux établissent le passage entre les Ophidiens et les Batraciens. En voici maintenant qui forment la transition entre les Batraciens et les

Poissons, ce sont les Lépidosirens, dont on connaît deux espèces. L'une du Brésil, l'autre de Gambie. Ils ont le corps couvert d'écailles imbriquées, la queue aplatie et les membres réduits à des appendices déliés cylindriques. Leur squelette ressemble à celui des Poissons, mais leur cœur rappelle celui des Reptiles, et on trouve chez eux des poumons communiquant avec le pharynx par une glotte disposée comme chez ces derniers animaux.

DES REPTILES FOSSILES.

L'antique existence des Reptiles est attestée par les restes nombreux de ces animaux, dont les races ne sont plus. C'est parmi les Chéloniens, les Crocodiliens, les Sauriens et les Batraciens, qu'on compte les reptiles fossiles les plus remarquables. Il n'y a de constaté en fait de reste d'Ophidiens, que quelques vertèbres isolées, qui se sont trouvées dans les brèches osseuses des bords de la Méditerranée, avec des restes d'autres animaux dont les espèces vivent encore aux mêmes lieux.

Les couches les plus anciennes que nous offrent les débris des reptiles appartiennent à la formation de calcaire compacte que plusieurs géologues ont appelé *jurassique* ou *calcaire à cavernes;* la formation des schistes métallifères en présente aussi ; la craie surtout en contient de parfaitement caractérisés. C'est sur les côtes de la Manche et de l'Angleterre qu'on trouve les espèces les plus remarquables. On a d'abord cru qu'elles leur étaient propres, mais on commence à les retrouver en plusieurs autres lieux de l'Europe. Divers sites de la Belgique, le plateau de Saint-Pierre de Maëstricht, et les schistes calcaires d'Œningen en Souabe, renferment des fossiles très-curieux. Le Ptérodactyle est de ce dernier gisement ; le Mososaure vient de Maëstricht. Ce sont les Gavials qui abondent autour de la Manche. Dans le Midi de la France, on a trouvé des Chéloniens, regardés d'abord comme des débris humains. C'est en Angleterre qu'ont été découverts les premiers Ichthyosaures qu'on commence à retrouver en d'autres lieux ; mais ce pays est jusqu'ici seul en possession des Plésiosaures. Comme ces deux genres sont maintenant très-bien connus, et que leur squelette a pu être parfaitement rétabli, ils ont été classés dans la méthode, à la place qu'ils y devraient occuper s'ils vivaient encore ; mais il est difficile de faire cela pour les genres Iguanodon, Mégalosaure, Géosaure et Mososaure.

Les dents sur lesquelles on a fondé le genre Iguanodon furent découvertes

dans le grès d'une forêt du comté de Sussex en Angleterre. Ces restes étaient confondus avec ceux de Crocodiles gigantesques, de Mégalosaures, de Plesiosaures, de Tortues, d'oiseaux et de végétaux. Cuvier y a reconnu les morceaux d'un reptile herbivore d'eau douce qui ne devait pas avoir moins de seize à vingt mètres de longueur.

Les Mégalosaures et Géosaures étaient aussi de grandes espèces retrouvées dans les bancs d'Oolite près Oxford; les premiers paraissent avoir été intermédiaires aux Crocodiliens et aux Lacertiens. « Si l'on pouvait donner le nom de Salamandre gigantesque à un autre animal qu'à celui de Maëstricht, dit Cuvier, c'est le Mégalosaure qui le mériterait : son fémur, long de trente-deux pouces anglais, annoncerait une longueur totale de plus de quarante-cinq pieds de roi; et même s'il y a de ces fémurs de quatre pieds et plus, comme on l'a dit, sa longueur serait encore plus étonnante. »

L'animal de Maëstricht a reçu le nom de Mososaure, pour indiquer qu'il a été trouvé d'abord dans la région qu'arrose la Meuse, l'un des grands affluents du Rhin. Il paraît qu'on en a rencontré plus récemment quelques débris dans l'Amérique septentrionale. Une tête assez bien conservée fut le premier indice qu'on eut de l'existence de cet animal. Faujas de Saint-Fond, qui en fit graver la figure dans ses ouvrages, prétend que ce précieux monument d'une race antédiluvienne fut rencontré à cinq ou six pas de la grande entrée des cryptes. Beaucoup d'ossements fossiles y sont du reste confondus : à côté de restes de Tortues se voient des coquilles diverses, des pattes de Crustacés ou de Bélemnites; ailleurs, des dents mêlées avec des vertèbres diverses; des ossements regardés à tort comme ayant appartenu à des animaux terrestres, avec les dents de quelques Squales, des Echinodermes, des Alcyons, du bois pétrifié percé de Tarets; enfin des Madrépores avec divers fragments de Sauriens.

Il est un autre débris, échappé aux ravages de plusieurs milliers de siècles, qui, vers le milieu du siècle dernier, acquit beaucoup d'importance dans le monde savant, par l'opinion singulière qu'il avait appartenu à un homme existant avant le déluge. C'est le célèbre reptile d'Œningen, que la naturaliste théologien Scheuchzer appelait *Homo diluvii testis et theoscopos* (l'Homme témoin du déluge).

Les partisans du système qui attribue toutes les pétrifications au déluge, se sont toujours préoccupés de trouver des ossements humains parmi les débris d'animaux de toutes classes que nous offre le globe. Aussi éprouvèrent-ils une grande joie, lorsqu'on découvrit, à plusieurs kilomètres du lac de Constance, un

schiste contenant l'empreinte d'un squelette assez analogue, dans quelques parties, au squelette humain.

On regardait également comme des débris de géants les fragments trouvés, sur presque tous les points, dans les terrains meubles où les naturalistes ont reconnu des ruines de Mastodontes, d'Éléphants ou autres grands Mammifères. Des carapaces de Tortues avaient été prises pour leurs crânes, dans les environs d'Aix. « C'est irrécusable, disait Scheuchzer, voici une moitié, ou peu s'en « faut, du squelette d'un homme ; la substance même des os, et qui plus est, « des chairs et des parties encore plus molles que les chairs, sont incorporées « dans la pierre ; en un mot c'est une des reliques les plus rares que nous ayons « de cette race maudite qui fut ensevelie sous les eaux.

Cuvier a renversé cet échafaudage d'hypothèses, et donné une force nouvelle à l'opinion qui prétend que l'homme n'a été mis sur la terre que longtemps après les mammifères, qui n'ont commencé eux-mêmes à se montrer que très-tard. D'après les grandeurs relatives des os du fossile d'Œningen, ce savant a jugé que le prétendu homme fossile n'était autre chose qu'une Salamandre antique de taille gigantesque et d'espèce inconnue. Pour asseoir son opinion sur une base inébranlable, il dessina d'avance la figure du squelette que la gouge et maillet allaient mettre à découvert, dans le schiste qui contenait ce vieux témoin du déluge. On avait sous les yeux le dessin du squelette de la Salamandre terrestre, et, à mesure que le ciseau enlevait un éclat de pierre, on voyait paraître au jour quelques-uns des os que ce dessin avait annoncés d'avance.

Les Mososaures et autres étaient, à ce qu'il paraît, de très-grands Sauriens de la même époque, et plusieurs n'avaient pas moins de dix mètres et au delà en longueur. Les terrains secondaires recèlent aussi des restes de Crocodiles. En Auvergne, à Paris, et ceux de l'étage tertiaire en présentent également.

POISSONS.

Les Poissons sont les seuls animaux vertébrés qui accomplissent toutes leurs fonctions dans l'eau, où ils passent toute la durée de leur existence. Aussi leur corps a-t-il au plus haut point et dans la majorité des espèces de cette classe, la disposition fusiforme, vers laquelle tendent de plus en plus les espèces aquatiques de la classe des Reptiles. Leur peau n'a pas de téguments autre que des écailles, qui se développent dans le derme et dont l'usage n'a rien de comparable à celui des plumes et des poils; ils respirent au moyen de branchies, et leur circulation est simple, c'est-à-dire que le sang n'opère qu'un seul circuit.

La tête des Poissons est en général très-grosse, ils n'ont point de cou, et leur queue est à sa naissance presque aussi forte que le tronc : aussi leur corps est-il ordinairement tout d'une venue, diminuant seulement par degrés vers les deux extrémités. Il est des poissons qui manquent de nageoires; mais chez presque tous on en voit un nombre plus ou moins considérable : les unes sont latérales et paires; les autres occupent la ligne médiane, et sont impaires. Les nageoires paires représentent les quatre membres des autres animaux vertébrés; celles qui correspondent aux bras de l'homme ou à l'aile des oiseaux, et qui sont nommées *nageoires pectorales*, sont fixées derrière deux ou plusieurs ouvertures, placées à leur tour sur les côtés de la tête, et nommées *ouïes;* celles qui répondent aux membres abdominaux occupent en général la face inférieure du corps, depuis le dessous de la gorge jusqu'à l'origine de la queue; on les nomme *nageoires ventrales*. Les nageoires médianes sont verticales et impaires, et on les distingue en *nageoires dorsales*, *nageoire anale* et *nageoire caudale*, suivant qu'elles sont placées sur le dos, sous la queue, ou à l'extrémité postérieure du corps.

Le squelette des poissons est ordinairement osseux; mais il est quelquefois cartilagineux seulement. On connaît même des poissons où cette charpente solide reste toujours membraneuse.

La tête osseuse de ces animaux présente une structure très-compliquée, et se compose d'un grand nombre de pièces distinctes. Non seulement on y trouve les parties que l'on remarque chez les autres animaux vertébrés, mais il existe en outre un appareil fort considérable destiné à donner attache aux branchies

ou à les protéger. Les divers os dont se composent les mâchoires sont, en général, très-mobiles.

On doit signaler dans les vertèbres des poissons, la fosse conique dont leur corps est creusé en avant comme en arrière, et qui dans l'état frais est remplie par une substance fibreuse. Les apophyses épineuses et transversales des vertèbres sont en général très-longues. Les espaces qu'elles laissent entre elles sont occupés par une série d'os appelés *inter-épineux* portant chacun à leur extrémité une tige mobile nommée *rayon*, qui sert à soutenir les membranes des nageoires impaires.

Les os de l'épaule forment derrière la tête une espèce de ceinture qui est en général attachée au crâne par ses extrémités supérieures, et qui porte les nageoires pectorales, dont les rayons peuvent être comparés à des doigts.

Le poisson se meut et avance dans l'eau, en la frappant latéralement par les flexions alternatives de son tronc et de sa queue ; ses nageoires servent surtout à le diriger dans sa course.

Il est un organe qui joue un rôle très-important dans la natation des poissons, c'est la vessie natatoire, dont la plupart de ces animaux sont pourvus. Cette poche, remplie d'air, est placée dans l'abdomen, entre les viscères et la colonne vertébrale, et sert, soit à maintenir le poisson en équilibre dans l'eau, soit à le rendre plus pesant ou plus léger que cet élément, et par conséquent à le faire descendre ou monter, suivant qu'elle est ou non comprimée par les côtes. Chez beaucoup de poissons, la vessie natatoire ne communique pas au dehors, le gaz qu'on y trouve est de l'azote dont l'existence ne peut être expliquée que par une sécrétion intérieure qui a lieu dans la vessie natatoire.

Chez quelques poissons, les nageoires pectorales sont assez développées pour qu'ils puissent s'en servir comme d'ailes pour se soutenir dans l'atmosphère, lorsqu'ils s'élancent hors de l'eau.

On ne remarque ni intelligence ni instinct chez les poissons, leur cerveau est très-peu développé ; il ne remplit pas à beaucoup près la cavité du crâne, et est entouré d'une matière liquide de nature graisseuse.

Leur oreille ne se compose en général que d'un vestibule et de trois canaux semi-circulaires, membraneux, suspendus dans la cavité du crâne, de chaque côté du cerveau. Leurs yeux sont le plus souvent très-gros, et sont dépourvus de véritables paupières et d'un appareil lacrymal ; la peau qui les recouvre est transparente ; enfin l'iris est argenté et immobile. Les fosses nasales ne s'ouvrent pas dans l'arrière-bouche, comme chez les vertébrés à respiration aérienne. La langue n'est jamais réellement charnue, et le goût est très-peu développé.

Le tact doit aussi être extrêmement obtus. Sauf quelques espèces où elle est nue, la peau de ces animaux est généralement couverte d'écailles.

Les poissons sont très-voraces et mettent peu de choix dans leurs aliments. Presque tous sont carnivores et se dévorent entre eux. Les espèces qui vivent principalement de matières végétales sont en petit nombre.

Les poissons ont quelquefois des dents, non seulement aux mâchoires, mais aussi à tous les os qui enveloppent la cavité de la bouche et le pharynx; d'autres, au contraire, en manquent complétement. Ces dents n'ont jamais de racines, et leur forme varie extrêmement, surtout pour celles qui se trouvent vers l'arrière-bouche et qui servent à broyer les aliments lors de leur passage vers l'œsophage. Il n'y a point de véritables glandes salivaires; l'œsophage est très-court. Les autres viscères de l'appareil digestif sont logés dans l'abdomen, séparé de la cavité renfermant le cœur par une espèce de diaphragme. Dans quelques espèces (les poissons cartilagineux principalement), l'abdomen communique au-dehors par deux ouvertures situées sur les côtés de l'anus.

L'estomac est en général bien distinct. Tout près du pylore, on voit chez la plupart des poissons, des tubes membraneux terminés en cul-de-sac, qui fournissent une matière glaireuse et qui paraissent remplacer le pancréas. Le foie est grand et divisé en plusieurs lobes; il y a toujours une vésicule du fiel.

Les branchies des poissons sont fixées à des branches de l'os hyoïde, qui lui-même est suspendu sous le crâne. Ces branchies ressemblent à des franges dont le bord extérieur est libre, et sont au nombre de quatre paires; elles sont cachées sous la peau et presque toujours recouvertes par une espèce de couvercle nommé *opercule*, qui s'articule en haut avec le crâne, et s'appuie en arrière sur la ceinture formée par les os de l'épaule. L'eau nécessaire à la respiration entre par la bouche et passe ensuite entre les branches de l'os hyoïde, baigne les branchies, puis s'échappe au dehors par les ouvertures nommées *ouïes*.

Le cœur des poissons est placé sous l'appareil branchial, et se compose d'un ventricule et d'une oreillette. Le sang veineux venant de toutes les parties du corps arrive dans l'oreillette, et passe ensuite dans le ventricule, qui l'envoie aux branchies; en traversant ces organes, ce liquide se transforme en sang artériel, et se rend alors dans une grosse artère analogue à l'aorte des autres vertébrés, ce vaisseau est situé le long de la colonne vertébrale, et distribue le sang à toutes les parties du corps. Ainsi, le centre d'impulsion du sang chez les poissons, représente les cavités droites du cœur des mammifères et des oiseaux, et ce liquide ne traverse qu'une fois les cavités de cet organe.

Nous devons mentionner comme une particularité de l'organisation de cer-

tains Poissons, la faculté qu'ils ont de produire des commotions électriques.

Dans la Torpille, ce sont des tubes membraneux remplis de mucosité, divisés par des cloisons transversales, serrés les uns contre les autres comme des rayons d'abeilles, en deux groupes placés de chaque côté de la tête, et qui reçoivent d'énormes branches de nerfs. Dans le *gymnote*, c'est un appareil qui occupe tout le dessous de son corps sur une grande épaisseur, et se compose de lames parallèles entre elles, séparées par des couches minces de mucilage. Dans le *silure*, deux couches de substances différentes sont interposées entre la peau et les muscles, sur la plus grande partie du corps. La plus extérieure est cellulaire, aponévrotique à sa face interne; la plus intérieure est d'un tissu floconneux : elles reçoivent toutes deux des nerfs qui viennent, pour chacune, de troncs différents.

Au moyen de ces appareils, dont la disposition en lames alternées rappelle la pile galvanique, ces animaux peuvent à volonté donner à ceux qui les touchent ou qui en approchent, de véritables commotions électriques. Ce pouvoir s'affaiblit par l'exercice, et a besoin d'être renforcé par le repos; c'est pour les poissons qui le possèdent un très-bon moyen de défense, et il leur sert probablement aussi à étourdir ou même à tuer les animaux dont ils veulent faire leur proie.

Les Poissons se multiplient au moyen d'œufs, et le nombre de ceux-ci est quelquefois immense : il peut s'élever, pour une seule ponte, à des centaines de mille. En général, ils n'ont qu'une enveloppe mucilagineuse et sont fécondés après la ponte. Quelques-uns de ces animaux sont au contraire ovovivipares; mais quelle que soit la manière dont les jeunes Poissons sont amenés à la vie, dès les premiers moments de leur naissance, ils sont abandonnés complétement à eux-mêmes, et dans le premier âge il en périt beaucoup.

On avait cru, jusqu'à ces dernières années, que les Poissons ne faisaient pas de nid; des observations dues à M. le professeur Coste ont changé cette opinion et fait reconnaître qu'il y a dans cette classe de Vertébrés, comme dans beaucoup d'autres groupes du règne animal, des espèces qui entourent de précautions et de soins les œufs d'où doit sortir leur famille.

Suivons, sur les pas du savant naturaliste à qui l'on doit ces observations intéressantes, le travail de l'Épinoche, cet architecte marin, qui déploie tant d'habileté dans la construction de sa demeure. Le voici d'abord à la recherche des matériaux qui lui sont nécessaires; çà et là, il recueille des herbes qu'il choisit avec soin, puis revient les apporter, brin à brin, sur la place où il doit établir sa demeure. Cela fait, il compose de ces herbes un tapis moelleux qu'il contourne bientôt en cylindre, par un procédé mécanique des plus curieux. Quand ce tapis a l'épaisseur voulue, il plonge dedans en piquant, comme on

dit, une tête, puis se contournant avec rapidité dans l'espèce de manchon qu'il a confectionné, il le carde intérieurement à l'aide des petites épines dont son dos est bordé. Cette reptation vibratoire est accompagnée de l'écoulement d'une mucosité qui sert à agglutiner les brins d'herbes ensemble.

La demeure est construite : mais une crainte agite encore le prudent architecte ; les eaux pourraient, dans leur courant rapide, dans leur agitation tumultueuse, emporter ce fragile abri et entraîner avec elles la colonie naissante qui doit y être bientôt déposée. Il faut donc prévenir ce péril; il faut lutter contre la nature! il semble que ce soit là le privilége exclusif de l'homme, et pourtant voyez comment ce faible animal peut égaler l'industrie humaine.

Afin d'augmenter le poids de son nid, l'Épinoche en recouvre la face supérieure d'une épaisse couche de sable; mais cette première précaution ne lui suffit pas encore; mieux vaut deux sûretés qu'une seule, quand on doit être père. Que fait-il alors? Il va chercher de fortes pailles, et revient les apporter près de sa demeure. Puis il les enfonce avec art dans le tissu de son nid et les fiche ensuite verticalement dans le sol. Ces pailles doivent lui servir de pilotis pour soutenir et consolider ses mobiles pénates. Dès lors, retenu sur la terre par de fortes attaches, le nid pourra résister au mouvement des eaux et conserver intact le dépôt qui doit lui être confié.

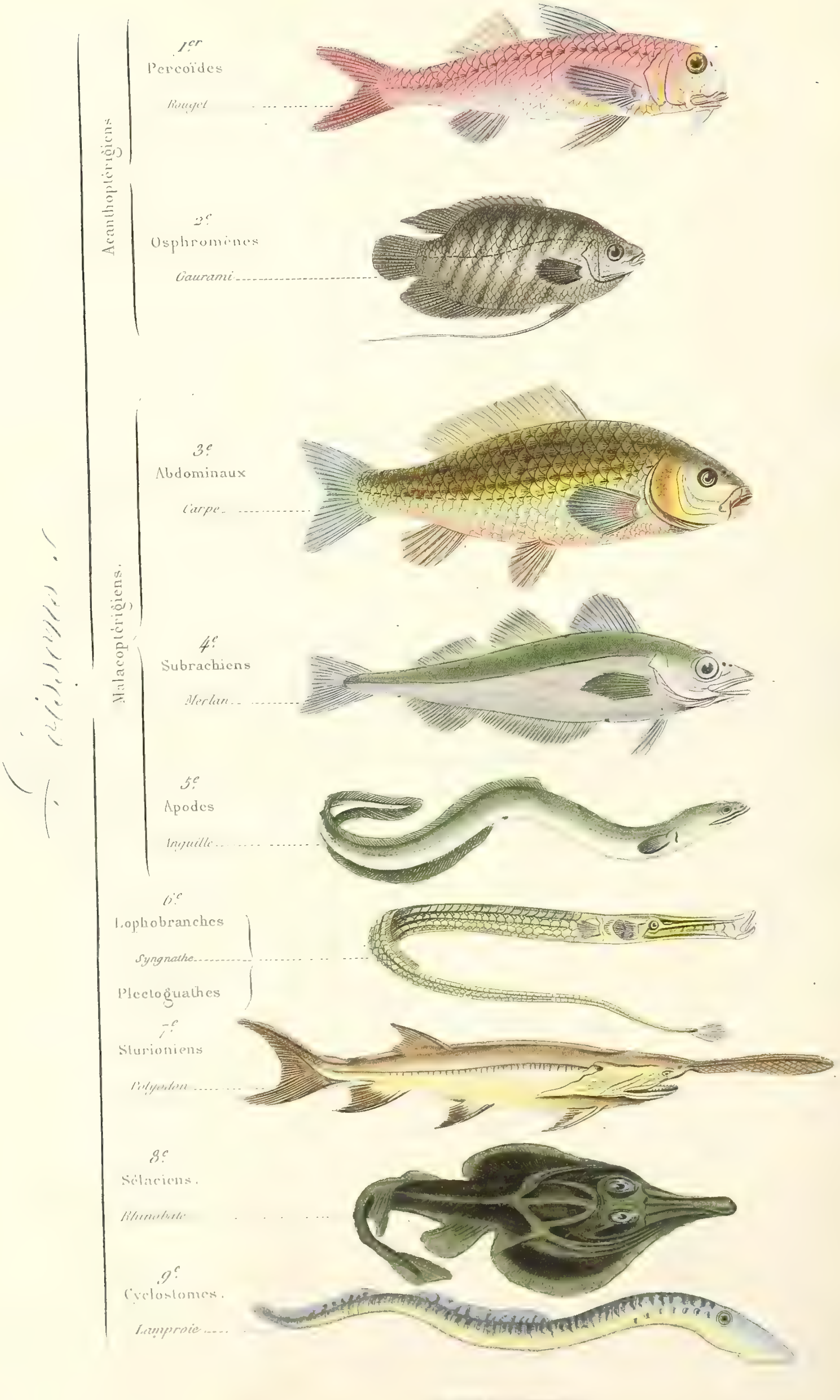
La patience dont l'Épinoche fait preuve dans cette construction dépasse tout ce que l'instinct des animaux offre de plus imprévu. Plusieurs fois les mêmes pailles sont enfoncées et retirées tour à tour, jusqu'à ce qu'elles aient pris enfin une position convenable. Plusieurs fois ces fragiles instruments se brisent sous l'effort de l'ouvrier sans que celui-ci se désespère. L'insuccès semble irriter son courage : attentif aux progrès de son œuvre, sans cesse il va visiter le nid, dans la crainte que les constructions du dehors ne troublent les dispositions de l'intérieur. Rien n'égale sa sollicitude à maintenir l'ouverture de cette demeure nettement dessinée, pour que les femelles puissent s'y engager librement. C'est alors qu'il va à leur recherche.

Dès qu'il en a trouvé une, il la pousse en avant jusqu'à ce qu'ils arrivent au nid; quand on en approche, le mâle, tout rayonnant, revêt des couleurs magnifiques, il se range de côté, semblant laisser le pas à sa compagne et l'inviter à entrer dans son nid, qu'il est charmé d'avoir rendu digne d'elle. Après que la femelle a déposé ses œufs dans le nid, elle perce un autre trou qui lui sert d'issue, pour éviter de les culbuter avec sa queue en se retournant; c'est quelquefois le mâle qui pratique cette ouverture. La femelle sort alors, et elle va de nouveau errer dans les ondes, oubliant même qu'elle est mère. Le mâle sort aussi, laisse là les

œufs, et s'en va de nouveau chercher une compagne qu'il introduit avec la même courtoisie dans sa couche nuptiale; elle sort après s'être débarrassée de son fardeau comme la précédente, et le mâle, laissant encore les œufs, retourne faire une nouvelle conquête. Quand il y a un assez grand nombre d'œufs dans son nid, alors commence sa sollicitude paternelle. C'est lui qui s'occupe des œufs, il les couve, et, par le mouvement réitéré de ses nageoires, il empêche les herbes de s'y attacher. C'est lui qui a bâti la demeure, c'est encore lui qui élève les enfants. Aussitôt après le départ de sa compagne, il bouche la seconde ouverture pour n'en conserver qu'une, et dès lors, frappant l'eau de ses nageoires, il s'agite en tous sens pour garantir ses œufs de la vase ou des herbes qui les couvriraient.

La Classe immense des Poissons se divise naturellement en deux séries, les Poissons osseux, qui sont divisés en six ordres, et les Poissons cartilagineux, qui en forment trois. Ces Poissons diffèrent entre eux non seulement par la nature de leur squelette, mais par des modifications dans la structure des branchies, dans la disposition de la bouche et dans la nature des rayons qui soutiennent la nageoire dorsale, ainsi que dans la position des nageoires ventrales. Le tableau suivant expose les caractères différentiels de ces neuf ordres :

POISSONS. Ovipares ; branchies ; respiration aquatique ; circulation incomplète ; cœur à deux cavités ; sang froid. 9 *ordres*.	ACANTHOPTÉRYGIENS. Squelette osseux, rayons osseux à la nageoire dorsale antérieure ; quelques rayons osseux à la nageoire anale, et ordinairement un à chaque nageoire ventrale (15 *familles*).	Percoïdes.—Joues cuirassées.—Sciénoïdes. Sparoïdes.—Ménides.—Squammipennes. Scombéroïdes.— Tænioïdes.— Theuties. Pharyngiens.—Labyrinthiformes. Mugiloïdes. – Gobioïdes. — A pectorales pédiculées.—Labroïdes.—Bouches en flûte.
	MALACOPTÉRYGIENS ABDOMINAUX. Squelette osseux, nageoires ventrales situées en arrière de l'abdomen (5 *familles*).	Cyprinoïdes. Esoces. — Siluroïdes. Salmones. — Clupes.
	MALACOPTÉRYGIENS SUBBRACHIENS. Squelette osseux, nageoires ventrales suspendues à l'appareil de l'épaule (3 *familles*).	Gadoïdes. Poissons plats. Discoboles.
	MALACOPTÉRYGYENS APODES. Squelette osseux, pas de nageoire ventrale. (7 *genres*).	Anguilles.—Saccopharynx.—Gymnotes. Gymnarques.—Leptocéphales. Donzelles.—Equilles.
	LOPHOBRANCHES. Squelette osseux, branchies disposées en houppes rondes (2 *genres*).	Syngnathes. Pégases.
	PLECTOGNATHES. Squelette osseux, mâchoire supérieure engrenée au crâne (2 *familles*).	Gymnodontes. Sclérodermes.
	STURIONIENS. Squelette cartilagineux, branchies libres par leur bord externe ; un seul orifice pour chaque opercule (3 *genres*).	Esturgeons. Polyodons. Chimères.
	SÉLACIENS. Squelette cartilagineux, branchies adhérentes, ouvertures branchiales, mâchoire inférieure mobile (5 *genres*).	Squales. — Marteaux. Anges. — Scies. Raies.
	CYCLOSTOMES. Squelette cartilagineux, branchies adhérentes par leurs deux bords ; plusieurs ouvertures branchiales, mâchoires soudées en un cercle immobile (2 *genres*).	Lamproies. Myxinet.


Poissons.
Acanthoptérigiens
Malacoptérigiens.
1.er
Percoïdes
Rouget
2.e
Osphromènes
Gaurami
3.e
Abdominaux
Carpe
4.e
Subrachiens
Merlan
5.e
Apodes
Anguille
6.e
Lophobranches
Syngnathe
Plectognathes
7.e
Sturioniens
Polyodon
8.e
Sélaciens.
Rhinobate
9.e
Cyclostomes.
Lamproie

ACANTHOPTÉRYGIENS.

Ce nom, qui signifie *nageoires épineuses*, caractérise ce groupe considérable de poissons de formes si variées, et dont un grand nombre servent d'aliment à l'homme. Armés d'un système dentaire robuste, ils sont extrêmement voraces; leur régime est lié à la forme et à la disposition de leurs dents. Le plus souvent elles garnissent toute la partie antérieure de la bouche, et sont tellement fines et serrées qu'elles imitent le tissu du velours; chez certaines espèces, elles forment des crochets aigus propres à retenir une proie; d'autres fois, elles sont arrondies et serrées et imitent des pavés destinés à broyer les aliments. Dans les deux premiers cas, le poisson est éminemment carnassier. Dans le troisième, il vit spécialement de mollusques dont il brise facilement la coquille, et peut même se contenter d'une nourriture végétale.

Les Acanthoptérygiens habitent les eaux douces comme les eaux salées; mais ils sont plus nombreux dans la mer que partout ailleurs. Quoique répandus sous toutes les latitudes, ils sont beaucoup plus communs au Midi qu'au Nord, et l'on a observé que dans le voisinage de l'équateur, les écailles de ces poissons offrent un éclat bien plus vif et des couleurs bien plus variées, que dans les pays froids ou tempérés.

C'est dans cet ordre que se trouvent les Perches, Thons, Maquereaux, etc.

MALACOPTÉRYGIENS ABDOMINAUX.

Ce nom signifie *nageoires molles;* les poissons de cet ordre ont leurs nageoires dorsale et anale soutenues par des rayons flexibles, qui se composent d'os articulés ensemble et souvent divisés en plusieurs branches à leur extrémité.

L'organisation de ces poissons diffère peu de celle des Acanthoptérygiens; leur squelette est pareillement osseux et leur corps toujours couvert d'écailles, tantôt larges et épaisses, tantôt minces et petites. Leurs mâchoires s'articulent avec le crâne par le moyen d'un os intermédiaire, qui laisse une certaine mobilité à la supérieure. Leur chair, généralement bonne, a souvent une saveur des plus exquises, et fait l'ornement des tables les plus somptueuses.

Les Malacoptérygiens abdominaux comprennent toutes les espèces dans lesquelles les nageoires ventrales sont situées à la partie postérieure du corps, à

une distance considérable des pectorales. Leur forme est oblongue, légèrement renflée au milieu, mais un peu plus grêle que celle des Acanthoptérygiens.

Ces poissons d'eau douce servent presque tous de nourriture à l'homme. Mais toutes les espèces bonnes à manger ne sont pas également délicates; la saveur de leur chair se ressent de la nature de l'eau que l'animal habite. Ceux qui fréquentent les courants purs et limpides, et surtout les ruisseaux peu étendus et couverts de cailloux, sont de beaucoup les plus estimés pour la finesse de leur goût. Tels sont les Carpes, Tanches, Brochets, Aloses, Anchois, etc.

MALACOPTÉRYGIENS SUBRACHIENS.

Les nageoires de ces poissons ont des rayons toujours mous et flexibles ; les ventrales, au lieu d'être placées à l'arrière du corps, sont situées vis-à-vis ou même devant les pectorales et tiennent à l'appareil huméral. Cet ordre se compose uniquement de poissons de mer, qui ne sont pas moins estimés que les harengs à l'état frais, et qui, salés, font l'objet d'un commerce encore plus considérable. Tels sont les Morues, Merlans, Plies, Soles, Turbots, etc.

MALACOPTÉRYGIENS APODES.

Ces poissons sont *anguilliformes*, c'est-à-dire que leur corps est allongé et cylindrique comme celui des anguilles, ce qui, joint à la petitesse des pectorales, à l'absence des ventrales et à leur marche tortueuse, leur donne une grande ressemblance d'allures et de formes avec les serpents.

Il y a beaucoup d'espèces de cette famille qui sont très-recherchées, quoique leur chair soit en général grasse et de difficile digestion. La peau de tous les Anguilliformes est tellement molle et épaisse que les écailles en sont à peine visibles ; elle est enduite d'une liqueur très-visqueuse, qui fait que ces poissons échappent souvent à la main qui les presse.

Les Murènes et les Anguilles appartiennent à cet ordre.

LOPHOBRANCHES.

Chez ces poissons, les branchies, au lieu d'avoir comme à l'ordinaire la forme de dents de peigne, se divisent en petites houppes rondes, disposées par paires le long des arcs branchiaux, structure dont aucun autre poisson n'offre l'exem-

ple. De plus, ces branchies sont enfermées sous un opercule attaché par une membrane qui ne laisse qu'une petite ouverture pour la sortie de l'eau.

Ces poissons, tels que les Hippocampes, les Syngnathes, se reconnaissent à leur forme bizarre et à leur corps couvert dans toute son étendue de plaques osseuses, qui, en s'articulant ensemble, le rendent entièrement anguleux. Leur bouche est si étroite qu'elle ne peut admettre que des corps de très-petit volume et surtout des insectes et des vers marins. L'épaisseur de leur peau et la petitesse de leur taille réduisent leurs organes intérieurs à de si minces dimensions qu'ils n'ont presque pas de chair.

PLECTOGNATHES.

Le squelette des Plectognathes se simplifie; les os qui le forment perdent de leur consistance; il en est même un certain nombre qui disparaissent. Leurs côtes ne sont que rudimentaires, ainsi que l'appareil du bassin.

Ce n'est pas là toutefois le principal caractère distinctif de ces poissons; ce caractère se tire de la nature de l'articulation de la mâchoire supérieure qui s'engrène par suture avec les os du crâne, et ne conserve par conséquent aucune mobilité. De là leur nom qui veut dire *mâchoires fichées*. L'opercule qui couvre les branchies de ces poissons est toujours caché sous une peau épaisse, qui ne laisse voir à l'extérieur qu'une petite fente pour la sortie de l'eau qui a servi à la respiration. Les Balistes, Coffres, Diodons, Moles, appartiennent à cet ordre. Leur corps, sphérique ou ovale, dépourvu d'écailles véritables, est recouvert de pièces dures et solides. Leur canal intestinal, ainsi que leur vessie natatoire, sont très-amples; leur régime est moins carnassier que celui des autres poissons; enfin la plupart d'entre eux font entendre, quand on les retire de l'eau, un grognement analogue à celui des Trigles et des Sciènes.

STURIONIENS.

Cet ordre tire son nom du latin *sturio*, Esturgeon, qui en est le genre le plus considérable et le plus important; il faut y ajouter les Chimères, qui, bien que moins utiles que les Esturgeons, ne méritent pas moins d'être étudiées.

Les poissons de cet ordre ressemblent plus que les deux suivants aux poissons osseux par la conformation de leurs branchies. Tandis que dans les Sélaciens et les Cyclostomes, ces organes sont attachés à la peau par leur bord

extérieur, et ne s'ouvrent au dehors que par des trous dont cette membrane est percée, les Sturioniens ont les branchies libres et leurs ouïes sont recouvertes par un opercule absolument semblable à celui des poissons ordinaires.

SÉLACIENS.

Les deux derniers ordres de poissons dont il nous reste à parler se distinguent des précédents par l'adhérence du bord extérieur de leurs branchies avec la peau, en sorte que ces dernières laissent échapper l'eau par autant de trous ou d'ouïes qu'il y a d'intervalles entre elles. Quelquefois le canal particulier de chaque feuillet branchial aboutit à un orifice commun, qui rejette le liquide au dehors. Cette disposition rendait inutile la présence d'un opercule pour garantir les organes respiratoires du contact de l'air; la longueur du conduit et la contractilité des trous branchiaux suffisent pour s'opposer à l'entrée de l'air, qui les dessécherait trop promptement.

Un grand nombre de ces Chondroptérygiens ont, outre l'ouverture ordinaire des branchies, des *évents* analogues à ceux des Cétacés. C'est surtout dans les espèces qui ont l'habitude de se tenir au fond de l'eau ou dans la vase qu'on remarque cette disposition particulière. On trouve dans cet ordre les Requins, Scies, Raies, Torpilles, Leiches, etc.

CYCLOSTOMES.

Ces poissons ont une forme allongée comme celle des Anguilles, et manquent de nageoires pectorales. L'imperfection du squelette est encore plus grande; la plupart des pièces qui le composent sont souvent membraneuses, et il manque constamment de vraies côtes. Les feuillets qui constituent les branchies, au lieu d'êtres libres comme dans les Raies et les Squales, se réunissent par leur bord intérieur pour former des espèces de bourses qui donnent à l'organe respiratoire de ces poissons quelque analogie avec le poumon de certains reptiles. Les mâchoires forment par leur réunion un anneau circulaire, avec lequel le poisson peut faire le vide; il s'en sert pour s'attacher aux rochers et aux autres corps placés dans l'eau; et comme tout l'intérieur de sa bouche est garni de dents nombreuses et aiguës, leur pointe perce la peau des animaux sur lesquels le poisson s'est fixé; c'est même à cette disposition des organes masticateurs que la famille doit son nom de *suceurs*. Tels sont les Lamproies, Myxines, etc.

Raies: Céphaloptère; Aigle de mer; Bouclée.

L'histoire des Poissons a un intérêt réel, à raison de l'importance des pêches dont ils sont l'objet. A une époque qui n'est pas bien éloignée de la nôtre, cette branche d'industrie occupait un cinquième de la population totale de la Hollande, et pour la pêche du Hareng seulement, ce pays couvrait de ses bâtiments les mers du nord. En Angleterre, elle fait subsister aussi un nombre considérable de bons et hardis matelots ; et même en France, où elle a moins d'importance, on compte de trente à quarante mille pêcheurs, dont près du tiers s'aventure, chaque année, jusque sur les côtes de l'Islande et de Terre-Neuve à la recherche de la Morue, grand et excellent poisson qui abonde dans ces parages, et qui se montre aussi, mais en petit nombre, dans nos mers.

Le nombre incalculable d'œufs qui se développent simultanément dans un même lieu, et l'instinct qui pousse divers poissons à se suivre entre eux, amène la réunion de certaines espèces en légions immenses et serrées, appelées par les pêcheurs des *bancs de poissons*. On ne peut appeler ces réunions des sociétés ; les individus dont elles se composent ne s'aident pas entre eux ; les mêmes besoins à satisfaire les retiennent dans la même localité ou les en éloignent, et si on les voit quelquefois suivre l'un d'entre eux comme un guide, c'est probablement par suite d'une tendance à l'imitation.

A l'époque du frai, ils se rapprochent ordinairement des côtes, ou entrent dans les rivières, et font quelquefois de la sorte un trajet extrêmement long. Chaque année, vers la même époque, des bandes de Poissons voyageurs arrivent dans les mêmes parages, et l'on croit généralement que plusieurs de ces espèces émigrent régulièrement du nord vers le sud et du sud vers le nord, en suivant une route déterminée ; mais peut-être serait-il plus exact de croire que, lorsqu'ils disparaissent du littoral, ils se retirent seulement dans les grandes profondeurs de la mer. Le Hareng est un des Poissons les plus remarquables sous ce rapport, et le plus célèbre par l'importance commerciale de la pêche qu'on en fait dans les mers du Nord. Il arrive chaque année en légions innombrables sur diverses parties des côtes de l'Europe, de l'Asie et de l'Amérique, mais ne descend guère au-dessous du quarante-cinquième degré de latitude nord.

Dès les mois d'avril et de mai, ces Poissons commencent à se montrer dans les eaux des îles Shetland, et, vers la fin de juin ou en juillet, ils y arrivent en nombre incalculable et en formant de vastes bancs serrés, qui couvrent quelquefois la surface de la mer, dans une étendue de plusieurs lieues et ont plusieurs centaines de pieds d'épaisseur. Peu après, ces Poissons se répandent sur les côtes de l'Écosse et de l'Angleterre. Pendant les mois de septembre et d'octobre, ils y donnent lieu à de grandes pêches ; et, depuis la mi-octobre jusque vers la

fin de l'année, ils abondent dans la Manche, principalement depuis le détroit de Calais jusqu'à l'embouchure de la Seine. En juillet et août, ils restent d'ordinaire en pleine mer; mais ensuite ils entrent dans les eaux peu profondes, ils y cherchent un endroit convenable pour déposer leurs œufs, et y séjournent jusque vers le mois de février. Après la ponte, ils sont maigres et peu estimés; les pêcheurs les appellent alors des *Harengs gais*. Leur multiplication est prodigieuse : on a trouvé plus de soixante mille œufs dans le ventre d'une seule femelle de moyenne grandeur. On assure que leur frai recouvre quelquefois la surface de la mer dans une grande étendue, et ressemble de loin à de la sciure de bois qui y serait répandue.

Nous sommes encore visités par d'autres Poissons de passage, tels que les Sardines, les Maquereaux, les Thons et les Anchois, ils visitent périodiquement nos côtes et y donnent lieu à des pêches importantes. Le Saumon est également remarquable par ses voyages; il habite toutes les mers arctiques, et chaque printemps, il entre en grandes troupes dans les rivières pour les remonter jusque près de leurs sources. Dans ces émigrations, les Saumons suivent un ordre régulier, en formant deux longues files réunies en avant et conduites par la plus grosse femelle qui ouvre la marche, tandis que les plus petits mâles sont à l'arrière-garde. D'ordinaire, ils avancent lentement et en se jouant; mais si quelque danger paraît les menacer, la rapidité de leur natation devient telle que l'œil peut à peine les suivre. Si une digue ou une cascade s'oppose à leur marche, ils la franchissent en s'appuyant sur quelque rocher et en redressant tout à coup avec violence leur corps courbé en arc, ce mouvement les lance hors de l'eau, et ils sautent quelquefois de la sorte à une hauteur de quatre à cinq mètres dans l'atmosphère pour aller tomber au delà de l'obstacle qui les arrêtait. Les Saumons remontent ainsi les fleuves jusque vers leurs sources, et vont chercher dans les petits ruisseaux et les endroits tranquilles un fond de sable et de gravier propre y déposer leurs œufs; puis, maigres et affaiblis par tant de fatigues, ils redescendent en automne vers l'embouchure des fleuves, et vont passer l'hiver dans la mer. Les jeunes Saumons grandissent très-promptement, et, lorsqu'ils ont atteint la longueur d'environ trente trois centim., ils abandonnent le haut des rivières pour gagner la mer. Nous avons déjà vu que les Hirondelles, qui, à l'approche de la saison froide, émigrent vers le sud, reviennent chaque année dans les mêmes lieux; il paraît que les Saumons ont le même instinct.

La Carpe est un poisson très-abondant et très-utile à cause de son prix peu élevé et de la bonté de sa chair. Les belles Carpes sont de quatre à cinq kilogr.; mais il y en a aussi qui en pèsent jusqu'à trente. On trouve quelquefois des

Carpes qui ont la peau nue par places ou même en totalité; c'est cette variété qu'on appelle vulgairement Reine des Carpes, ou Carpe à miroir. Une seconde espèce de ce sous-genre, c'est le Cyprin doré, ou Dorade de la Chine, joli petit poisson qu'on nourrit dans des bocaux, où il flatte la vue par les reflets dorés et par la pourpre de ses écailles.

Le Maquereau commun, long de trente-trois centimètres, dont l'espèce est si répandue et si abondante dans les marchés de Paris, se pêche dans l'Océan, et fournit un très-bon aliment d'un prix peu élevé.

On doit aussi dire un mot du Thon, qui a d'un à deux mètres de long et pèse jusqu'à cinq cents kilogrammes et quelquefois davantage. Il se pêche dans la Méditerranée en telle quantité, que d'un coup de filet on en prend quelquefois assez pour remplir plusieurs vaisseaux. Il en est de même de la Bonite, si célèbre par la chasse qu'elle donne aux Poissons volants; du Germon, espèce aussi estimée que le Thon, quand il est pris dans une saison favorable.

La Sardine ne diffère du Hareng que par sa taille; sa longueur est de dix à douze centim. et va rarement à seize centim. Elle vit également en troupes nombreuses qui l'hiver demeurent dans les profondeurs des mers, et n'approchent des côtes qu'à l'époque du frai; c'est alors qu'on les pêche pour les manger fraîches ou pour les saler.

La pêche de ces poissons est extrêmement productive; on dit que la Bretagne en retire deux millions de revenu par an; un seul coup de filet en prend quelquefois assez pour remplir jusqu'à quarante tonneaux.

Le Turbot a généralement les yeux à gauche. On compte un assez grand nombre d'espèces de ce sous-genre, dont la plus importante est le Turbot ordinaire. Les Romains en faisaient un cas tout particulier, et tout le monde connaît les vers pleins de grâce inspirés à Berchoux par ce monstrueux poisson, qui avait exercé le génie gastronomique des sénateurs de Rome. On pêche le Turbot dans presque toutes les mers, à l'embouchure des fleuves où il s'enfonce dans la vase. On en trouve quelquefois qui ont jusqu'à six mètres de circonférence. Le Barbue appartient aussi à ce sous-genre.

Près du Turbot se place la Sole, que distinguent sa bouche toute contournée et comme monstrueuse, située du côté opposé aux yeux, sa forme oblongue et l'étendue de sa nageoire dorsale qui règne tout le long du dos. C'est un poisson de fort bon goût, que l'excellence de sa chair a fait surnommer en quelques endroits *Perdrix de mer*. On remarque qu'elle est plus délicate lorsqu'on ne la mange que quelque temps après sa mort.

La Sole a les mêmes habitudes que le Carrelet, et sa taille est à peu près la

même. Elle se trouve dans toutes les mers d'Europe, d'Afrique et d'Amérique; on la pêche avec un hameçon de plomb armé de plusieurs fers de lance, qu'on jette sur elle quand on l'a aperçue au fond de l'eau.

La Limande, de forme rhomboïdale, a des yeux assez grands et il existe entre eux une ligne saillante. Ses écailles sont âpres, ce qui lui a valu son nom dérivé de *lime;* ses dents sont sur une seule rangée, et sont moins larges que celles des autres Plies. Ce poisson ce trouve dans l'océan Atlantique, dans la Baltique et dans la mer Méditerranée; il vit de petits crustacés.

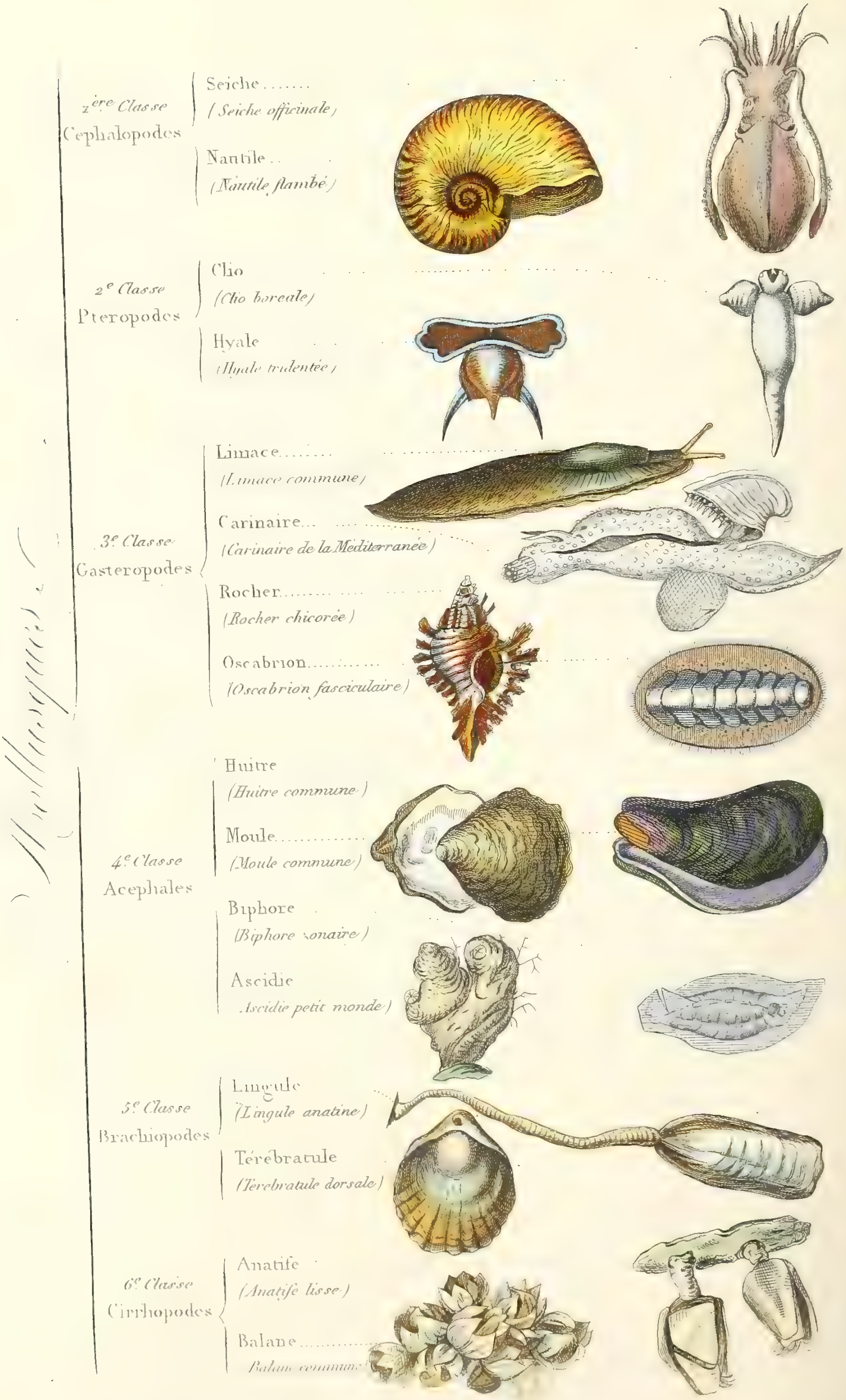
La Plie parvient quelquefois à la taille de cinquante centimètres. Dans ce groupe se trouve le Carrelet, poisson assez estimé dans sa grande fraîcheur. Le Fletan en est aussi très-voisin; il compte plusieurs espèces. L'une d'elles qui se trouve dans toutes les mers d'Europe y devient l'un des plus grands poissons; on assure qu'il atteint de sept à dix mètres; on sale sa chair comme celle de la Morue.

Parmi les nombreuses variétés de Poissons cartilagineux, nous mentionnerons la Raie, qui fréquente toutes les mers de l'Europe, et dont la chair est l'objet d'un grand commerce. Ce poisson est appelé dans plusieurs de nos départements méridionaux *raie clouée;* sur les côtes des Alpes maritimes, *clavelade,* etc.

On rencontre les Raies dans toutes les mers. Nos côtes en nourrissent plusieurs espèces, dont la plupart ont la peau garnie d'aspérités et souvent d'aiguillons qui servent à les protéger; telle est la Raie bouclée, qui se reconnaît à ses tubercules osseux, terminés par des aiguillons recourbés.

La chair de ce poisson étant dure et coriace, on le conserve pendant quelques jours après l'avoir pris, et avant de le mettre en vente. A Paris, la Raie est un poisson recherché, parce que dans le parcours nécessaire pour y être apportée et vendue, sa chair acquiert de la qualité. On en fait un cas tout particulier; elle paraît même sur les meilleures tables, et son foie est très-estimé des gourmets.

Une espèce de Raie parvient à une très-grande dimension, c'est le Céphaloptère; il a quelquefois un mètre de largeur. La Mourine est encore une variété d'espèce de Raie que caractérise le dard ou long piquant situé entre sa nageoire dorsale et le bout de sa queue : ce dard sert à la Mourine pour se défendre contre les attaques auxquelles elle est exposée. Ce poisson est très commun sur la plage de Nice, où on le pêche pour son foie, qui est très-volumineux et très-bon à manger.


Mollusques
1.ère Classe
Cephalopodes
Seiche
(Seiche officinale)
Nautile
(Nautile flambé)
2.e Classe
Pteropodes
Clio
(Clio boreale)
Hyale
(Hyale tridentée)
3.e Classe
Gasteropodes
Limace
(Limace commune)
Carinaire
(Carinaire de la Méditerranée)
Rocher
(Rocher chicorée)
Oscabrion
(Oscabrion fasciculaire)
4.e Classe
Acephales
Huitre
(Huitre commune)
Moule
(Moule commune)
Biphore
(Biphore zonaire)
Ascidie
(Ascidie petit monde)
5.e Classe
Brachiopodes
Lingule
(Lingule anatine)
Térébratule
(Térébratule dorsale)
6.e Classe
Cirrhopodes
Anatife
(Anatife lisse)
Balane

MOLLUSQUES.

Les Mollusques, qui constituent le second *embranchement* du Règne animal, sont distingués de tous les autres animaux, par leur corps symétrique enveloppé d'une peau molle, laquelle est éminemment contractile, très-souvent soutenue par une ou plusieurs pièces calcaires ou cartilagineuses qu'elle sécrète, mais qui n'est jamais articulée. L'appareil respiratoire des Mollusques est aquatique ou aérien; dans ce dernier cas il a encore besoin d'une atmosphère plus ou moins humide. L'appareil de la circulation est complet, et présente un cœur aortique; le sang qui le parcourt est blanc ou blanchâtre. Quant au système nerveux, il est composé d'un ganglion qui est situé au-dessus de l'œsophage et auquel aboutissent différents ganglions, et particulièrement ceux de la locomotion, qui sont placés sur les côtés du corps.

L'organisation des Mollusques offre de nombreuses variations dont la connaissance est d'une application fréquente. Les mœurs de ces animaux et les usages auxquels on peut les employer, contribuent à rendre leur étude non moins utile qu'attrayante.

On rencontre un grand nombre de variétés dans la forme des Mollusques; cependant on peut en distinguer plusieurs principales, dont toutes les autres ne sont, en quelque sorte, que des modifications. Ces formes sont dépendantes du mode de locomotion, ou des mœurs et des lieux d'habitation de ces animaux : ainsi ceux qui s'écartent des rivages, nagent au milieu des eaux, et s'élèvent vers leur surface au moyen de nageoires, sont allongés, plus ou moins cylindriques, et peuvent par conséquent diviser l'élément qu'ils traversent, tels sont les Calmars, les Clios, les Firoles. Les Mollusques qui habitent la haute mer voguent sans cesse à sa surface, ne se fixent que très-rarement aux corps flottants, et présentent une forme aplatie, qui, en augmentant leur surface, les rend plus propres à flotter sur les eaux, sans le secours d'organes locomoteurs; tels sont ces innombrables Glaucus dont les mers équatoriales sont remplies, les Briarés, les Ptérosomes, etc.

Les Mollusques qui ne s'éloignent jamais des rivages où ils sont nés, présentent d'autres combinaisons dans leur forme, selon qu'ils sont libres ou fixés,

et selon la nature des lieux qu'ils habitent. Ils n'ont pour nageoires, quand ils en ont, que quelques faibles expansions latérales, propres à les soutenir quelque temps, mais incapables de les porter loin des rivages. Les uns vivent libres sur les rochers et s'y traînent lentement, à l'aide d'une surface plane qui leur sert à ramper. Ceux-ci sont plus ou moins allongés, plats en dessous, plus larges et bombés vers le milieu, se rétrécissant aux extrémités; et le plus grand nombre d'entre eux, qui est muni d'une coquille, contient sous cet abri les organes les plus propres à leur existence. De ce nombre sont les Aplysies, les Limaçons, les Buccins, etc. Les autres, qui ne se meuvent qu'avec peine, ou qui ne se meuvent jamais, sont en général assez allongés, plus ou moins comprimés et de diamètres très-variables; tels sont les Peignes, les Solens, les Huîtres, etc.

La peau des Mollusques, qui est toujours molle et visqueuse, forme souvent des replis qui enveloppent plus ou moins complétement leur corps, disposition qui lui a fait donner le nom de *manteau*, ou bien ce manteau est presque entièrement libre, et constitue deux grandes voiles qui cachent tout le reste de l'animal ; ou bien ces deux lames se réunissent de manière à former un tube ; mais d'autres fois il ne consiste qu'en une espèce de disque dorsal dont les bords seuls sont libres ou entourent le corps sous la forme d'un sac.

La coquille est une sécrétion du manteau : elle se compose d'une partie animale et d'une partie calcaire qui se durcissent au contact de l'air ou de l'eau. Quand on examine une coquille d'Huître, on voit qu'elle se compose d'une multitude de lames superposées dont on peut déterminer la séparation à l'aide de la chaleur. Ces lames ont été formées successivement par le manteau de l'animal, qu'elles recouvrent. La plus extérieure est la plus ancienne ; c'est elle aussi qui est la plus petite. Chaque nouvelle lame qui est venue s'y ajouter a dépassé la lame située au-dessus, de façon que la coquille s'est élargie rapidement en même temps qu'elle a augmenté d'épaisseur. La distinction des lames qui constituent une coquille n'est pas toujours si bien marquée, et souvent les matières nouvelles se déposent seulement sur le bord de cette enveloppe, ce qui leur donne une structure fibreuse. Le plus grand nombre des coquilles se brisent avec facilité ; c'est que chez elles la partie calcaire domine sur la partie animale : mais d'autres présentent une structure cornée plus ou moins mince, vitrée, quelquefois flexible et membraneuse ; dans celles-ci, la partie animale domine au contraire sur la partie calcaire, qui dans plusieurs cas même disparaît entièrement. Le plus grand nombre de ces dernières appartiennent à des Mollusques qui habitent les hautes mers, où ils peuvent impunément s'agiter, sans redouter de fâcheuses rencontres.

La coquille est quelquefois complétement renfermée et contenue dans l'épaisseur de la peau des mollusques; mais, en général, elle est extérieure à leur corps et dépasse même les bords du manteau, de façon à fournir à l'animal une enveloppe complette.

Les animaux qui présentent la première disposition sont nommés *mollusques nus*, et l'on appelle *conchifères* ceux dont la coquille est visible au dehors. Quand les coquilles sont extérieures, elles présentent une ou plusieurs pièces, que l'on désigne ordinairement sous le nom de *valves*; ainsi celles qui n'ont qu'une seule pièce sont *univalves*; celles qui en ont deux, *bivalves*, et celles qui en ont un plus grand nombre, *plurivalves* ou *multivalves*. Dans quelques coquilles univalves, il y en a quelquefois une seconde qui sert à fermer plus ou moins complétement l'ouverture, et que l'on nomme *opercule*. Quant aux coquilles développées dans l'épaisseur du corps de l'animal, elles ne sont jamais que d'une seule pièce.

On trouve ordinairement sur les coquilles saillantes des côtes ou stries, ou différentes sortes d'armures en épines, en crêtes ou en productions rameuses. Plusieurs d'entre elles sont tapissées d'une belle nacre à l'intérieur; d'autres sont revêtues à l'extérieur d'un émail qui les rend polies et luisantes, et le plus grand nombre est surtout remarquable par la diversité et l'éclat des couleurs. On retrouve toutes les teintes parmi les coquilles; cependant celles qui se manifestent le plus rarement sont le bleu et le vert, encore n'est-ce généralement qu'à l'intérieur des valves.

Les couleurs les plus variées et les plus agréablement disposées ornent les coquilles, et varient souvent avec l'âge. Presque toujours elles sont tout à fait superficielles et semblent dépendre d'une sorte de teinture opérée par la peau de l'animal, qui est peint d'une manière correspondante à celle de son enveloppe. La matière colorante, qui est produite par le bord du *manteau*, paraît être déposée sur la coquille au moment de sa formation : aussi est-elle d'autant plus vive que cette dernière est plus jeune.

L'adhérence de l'animal à la coquille se fait sur quelques points de la face interne de cette enveloppe, au moyen d'un ou de plusieurs faisceaux musculaires. Pendant la vie, cette adhérence est très forte; mais elle s'affaiblit après la mort. On nomme celles-ci *impressions musculaires*.

L'appareil de la digestion chez les Mollusques, rappelle les dispositions que nous connaissons déjà : tantôt leur bouche est garnie d'espèces de dents cornées; tantôt elle en est dépourvue; tantôt leur estomac est simple, d'autres fois multiple. Plusieurs de ces animaux sécrètent des liquides particuliers et deviennent

colorés ; les Seiches nous en offrent un exemple remarquable. Il existe toujours un foie volumineux, et souvent on trouve aussi des glandes salivaires et des organes de mastication ; mais les intestins ne sont jamais retenus à l'aide d'un mésentère. La bouche est séparée de l'anus : elle varie beaucoup pour la forme et les parties qui l'environnent. Dans quelques espèces de Bulles, l'estomac a ses parois soutenues et renforcées par des pièces calcaires. L'anus est rarement terminal ; très-souvent il est ouvert sur le côté droit, rarement au contraire sur le côté gauche, ou bien encore sur quelque point de la ligne médiane du corps.

La respiration des animaux mollusques est aérienne ou aquatique, et les organes portent, suivant qu'ils sont établis pour l'un ou l'autre mode, le nom de *poumons* ou de *branchies*. Toutes les espèces pulmonées appartiennent à la classe des Céphalopodes ; il en est parmi elles qui sont privées de coquilles, et d'autres qui en sont pourvues : dans ce dernier cas, elles ont ou n'ont pas d'opercules. Les mollusques branchifères appartiennent à toutes les classes, et sont d'eau douce ou d'eau salée ; les différentes formes et les positions très-diverses qu'affectent leurs branchies sont autant de traits particuliers qu'il importe de noter.

La circulation des Mollusques est toujours complète, c'est-à-dire que le sang traverse deux systèmes de vaisseaux capillaires, l'un disséminé dans toutes les parties du corps, l'autre appartenant à l'appareil respiratoire. Le cœur de ces animaux est aortique, c'est-à-dire destiné à recevoir le sang qui revient de l'organe respiratoire et à le pousser dans les artères qui doivent le distribuer aux différentes parties du corps ; en général, on trouve une ou deux oreillettes qui sont accolées à ce ventricule et qui servent à y pousser le sang. Quelquefois il existe aussi sur le trajet des artères pulmonaires, des poches qui reçoivent le sang veineux et que l'on regarde communément comme des cœurs.

Les organes des sens sont plus ou moins développés suivant les divers groupes chez lesquels on les étudie. Assez manifestes chez les Mollusques céphalopodes, pour qu'on puisse les distinguer tous les cinq, ils s'altèrent ensuite de telle sorte, à mesure qu'on descend dans la série, qu'il n'est plus possible d'en reconnaître qu'un seul, celui du toucher, qui jouit, il est vrai, d'une assez grande finesse. Toute la surface du corps peut sentir passivement, mais ce sont les tentacules, les cirrhes du manteau et de la bouche que l'on doit regarder comme les organes du *toucher actif*. Le sens du goût n'existe pas toujours ; il se trouve, comme chez les autres animaux, à l'orifice antérieur du tube digestif ; mais comme la peau de cette partie diffère peu de celle du reste du corps, on doit reconnaître que les sensations qu'il perçoit sont peu différentes de celles du

tact. L'odorat réside dans les tentacules antérieurs, et les yeux ou organes de la vision sont souvent placés sur les tentacules postérieurs, tantôt à leur base externe ou interne, tantôt à leur sommet.

Chez les Acéphales, ces organes manquent tout à fait, mais chez les Céphalopodes ils offrent une assez grande complication. L'organe de l'audition est nul chez un grand nombre d'espèces; les Mollusques de la première classe paraissent seuls en jouir; l'appareil auditif chez ces animaux consiste en une sorte de cavité manquant d'ouverture extérieure et qui se trouve creusée dans la partie inférieure du cartilage crânien.

Le système nerveux des Mollusques se compose toujours de plusieurs ganglions réunis par des cordons médullaires, de façon à former une sorte de collier plus ou moins serré autour de l'œsophage. Les nerfs qui partent de l'un et de l'autre de ces ganglions, pour se distribuer aux divers organes, sont d'abord simples, mais ils ne tardent pas à présenter dans différentes parties du corps, des renflements ganglionnaires qui, quel que soit leur nombre, ne forment jamais une chaîne longitudinale régulière, étendue le long de la ligne médiane du corps, comme nous le verrons chez les animaux articulés.

Les Mollusques naissent d'œufs; mais tantôt ceux-ci éclosent au dehors, tantôt dans l'intérieur du corps de leur mère, et alors les petits naissent vivants. Dans tous les cas, ces animaux en venant au jour ont déjà la forme qu'ils doivent conserver et n'éprouvent pas de métamorphoses.

Les organes de locomotion de ces animaux sont des instruments de natation ou de reptation. Ceux-ci se composent de bras qui chez les uns couronnent la tête, au nombre de huit, dix ou davantage; c'est par le moyen de ces bras et des ventouses dont ils sont garnis dans leur longueur, que l'animal, dans quelque position que ce soit, et souvent même la tête en bas, parcourt des espaces assez grands. Ces bras sont doués d'une grande force musculaire, et leurs ventouses s'attachent tellement aux corps, qu'on déchirerait plutôt l'animal que de lui faire lâcher prise. La reptation des Mollusques s'opère, soit à l'air libre, soi dans les eaux douces ou salées; quelques-uns jouissent même de la faculté de ramper à la surface des eaux, en se tenant dans une position renversée, manière que le pied glisse contre une légère couche d'eau qui semble ainsi lui servir de point d'appui.

Les instruments de natation sont quelquefois composés d'une seule membrane mince qui fait horizontalement tout le tour de l'animal, le soutient par l'étendue de sa surface, et le déplace par ses mouvements. D'autres fois, ce sont des expansions branchifères étendues horizontalement de chaque côté, en nombre

plus ou moins grand, mais toujours pair, et qui s'agitent avec beaucoup de lenteur; ou bien encore, deux vastes lobes étendus de chaque côté du pied, et dans ce cas le mouvement est précipité.

Les Mollusques qui présentent les phénomènes de locomotion les plus singuliers, sont les Janthines. Cet animal est muni de deux petites expansions latérales, au moyen desquelles il se meut sur l'eau, car il est aussi pélagien, et on ne le rencontre sur les rivages que lorsqu'il y est jeté par la tempête; alors il y périt. Mais ces deux espèces de nageoires, qui peuvent bien le mouvoir, ne sont pas suffisantes pour le tenir suspendu sur les eaux. La nature a suppléé à ce défaut par un groupe très-serré de petites vésicules aériennes de substances cartilagineuses et diaphanes, attaché à la partie postérieure du pied, et au moyen duquel la Janthine flotte constamment au-dessus des eaux.

Les Mollusques n'offrent au naturaliste qu'un petit nombre d'observations à faire sur les rapports qui les lient entre eux ou ceux qu'ils établissent avec le monde extérieur. Incapables d'être utiles les uns aux autres, soit en se défendant mutuellement, soit en soignant leurs petits dans le jeune âge, ils se fréquentent peu et se réunissent rarement, dans un but quelconque. Lorsqu'on les trouve rassemblés en nombre plus ou moins considérable, c'est plutôt par le hasard qu'ils se sont rapprochés, ou parce que, nés dans le même endroit, ils ne se sont point encore séparés. Dans d'autres cas, le temps de la reproduction est pour eux une époque de ralliement, et alors on les trouve quelquefois par bandes assez nombreuses; mais le plus souvent ces réunions ne sont pas de longue durée. Les rapports des parents avec leurs petits sont aussi fort peu variés, et le plus souvent ces animaux se contentent de pondre dans des lieux favorables, sans s'inquiéter de leurs œufs. Quelques espèces néanmoins semblent veiller les leurs, d'autres les disposent selon des modes très-remarquables, et il en est, comme les Janthines, qui les conservent pendant quelque temps, les traînant avec eux, comme une grappe spumeuse, à la partie postérieure de leur pied. Dans les Acéphales, on observe des phénomènes plus singuliers encore; les œufs, par une disposition remarquable, passent dans les branchies et ils y subissent leurs premiers développements; ces jeunes bivalves ont été pris à tort par quelques auteurs pour des animaux parasites.

L'influence des Mollusques sur le monde extérieur paraît d'abord assez bornée; cependant les espèces à coquilles peuvent jouer et jouent en effet très-souvent un rôle assez grand dans la formation des terrains, et l'on sait que certaines couches sont presque entièrement composées de leurs débris fossilisés.

Beaucoup d'espèces d'Acéphales sont remarquables par les lueurs phospho-

riques qu'elles produisent à la surface des mers, et il en est qui paraissent avoir un volume et une puissance considérables; ces dernières, dont on a probablement exagéré les dimensions, appartiennent à la classe des Céphalopodes. C'est aussi à cette classe que se rapportent les Poulpes, les Calmars, etc., qui détruisent tant de poissons, et surtout de crustacés; mais beaucoup d'espèces se nourrissent exclusivement ou presque exclusivement de végétaux. Beaucoup de Mollusques deviennent la proie des autres animaux, et plusieurs d'entre eux fournissent à l'espèce humaine des aliments assez variés. Nous citerons pour exemples les Limaçons ou Escargots, les Huîtres, les Moules, etc., qui sont surtout estimés sous ce rapport. Beaucoup d'autres méritent aussi d'être mentionnés : ce sont les Calmars, les Poulpes, dont on mange de préférence les bras, les Vénus, les Arches et les Buccins dont la chair est préparée de différentes manières. D'autres branches industrielles puisent aussi d'utiles renseignements dans l'étude des Mollusques; qu'il nous suffise de rappeler certaines Huîtres perlières, les coquilles que l'on exploite chimiquement, les Pinnes-Marines dont le byssus est employé comme matière textile, et les espèces qui fournissent la nacre, etc. Les naturels de certaines contrées se servent pour leurs échanges de diverses coquilles auxquelles ils donnent une valeur, et d'autres leur attribuent des propriétés particulières.

Les Mollusques n'occupent pas dans la série des *Embranchements* du Règne animal, une place bien déterminée : quelques naturalistes les placent avant, d'autres après les Insectes. Cette seconde manière de voir repose sur cette donnée, que chez les Mollusques la sensibilité et la locomotilité sont bien moins développées que chez les Articulés; et que, bien que les premiers Mollusques aient une organisation assez variée, la plupart sont néanmoins d'une structure très-simple et se lient parfaitement avec les animaux rayonnés ou Actinozoaires, d'un côté, par les Biphores, les Pyrosomes, et d'un autre côté par les Physales, les Diphyes, etc.

Cuvier a placé ces animaux immédiatement après les Vertébrés. Pour justifier cette place, il nous faudrait entrer dans des raisons empruntées à l'anatomie comparée qui nous conduiraient beaucoup trop loin. Qu'il nous suffise de dire que si quelques animaux Articulés semblent voisins des Vertébrés par l'activité de leur vie, la vivacité de leurs mouvements, la perfection de leur instinct, leurs aptitudes industrielles, etc., etc., les Mollusques ont des droits plus incontestables au second rang, par leur organisation qui est plus avancée que celle des Insectes, sous le rapport de la circulation, de la respiration, de la digestion, des appareils sensitifs, etc., etc.

La distribution des Mollusques et les caractères qui servent à isoler et caractériser chaque classe sont exposés dans le tableau ci-après :

MOLLUSQUES *Six Classes.*	1re CLASSE. CÉPHALOPODES.	Ce sont des grosses masses charnues en forme de sac ouvert par devant, et garnies de nageoires sur les côtés. La tête sort de ce sac; ronde, grosse, pourvue de deux grands yeux, couronnée par de petits bras ou pieds charnus, susceptibles de se fléchir, armés de petits suçoirs avec lesquels l'animal se fixe aux corps, et qui lui servent à marcher ou à nager. Ce sont les mollusques dont la structure est la plus compliquée. La plupart sécrètent une matière noire, qu'ils expulsent pour teindre l'eau qui les environne.
	2e CLASSE. PTÉROPODES.	Ils vivent dans la mer, où ils ne peuvent ni se fixer ni ramper, parce qu'ils sont dépourvus de pieds. La tête se distingue du corps; de chaque côté de la bouche existent des appendices membraneux en forme de nageoires.
	3e CLASSE. GASTÉROPODES.	Ils ont aussi une tête assez distincte; ils rampent sur un disque charnu de leur ventre, sur lequel on voit facilement les divers plans musculaires qui font varier les contractions de cette partie. Plusieurs sont absolument nus, d'autres ont une coquille; les uns respirent l'air en nature, et sont pourvus d'une cavité pulmonaire (la limace); les autres ont la respiration aquatique et des branchies diversement disposées (les dories, les aplysies, les carinaires, etc.).
	4e CLASSE. ACÉPHALES.	Ils n'ont pas de tête distincte; leur bouche est très-cachée dans le fond du manteau, qui est presque toujours ployé en deux, et qui renferme aussi les branchies, les viscères, et tout le reste du corps. Presque tous ces animaux sont logés dans une coquille bivalve; ils ont des branchies. Cette classe se compose de deux *ordres* : 1er ordre, acéphales *testacés*, ou à quatre feuillets branchiaux (huîtres, moules, anodontes); 2e ordre, acéphales *sans coquille* (biphores, ascidies simples et agrégées).
	5e CLASSE. BRACHIOPODES.	Ils ont un manteau ouvert à deux lobes garnis, à l'intérieur, de feuillets branchiaux; munis d'une coquille bivalve et sans mouvements, ils sont privés de locomotion; ils emploient pour saisir leur nourriture deux tentacules mous, charnus, qu'ils peuvent porter en dehors ou cacher dans leur coquille.
	6e CLASSE. CIRRHOPODES.	Ils portent le long du ventre de petits filets connus sous le nom de cirrhes, et disposés par paires. Ces cirrhes sont de nature cornée, composés de petites articulations mobiles, comme les nageoires de la queue de quelques crustacés.

CÉPHALOPODES.

La classe des CÉPHALOPODES comprend à la fois et les plus grands animaux de la création, après les animaux vertébrés, et des êtres microscopiques qui étonnent l'imagination par leurs formes variées. Elle offre, d'une part, les animaux les plus parfaits des invertébrés, et, de l'autre, des êtres qui, vivant et mourant aux endroits où ils sont fixés, semblent devoir occuper une place moins avancée dans l'échelle animale. Les Céphalopodes ont les formes les plus bizarres, les plus effrayantes même, lorsqu'ils sont d'une grande taille. Réunissant à des races contemporaines des premiers habitants de nos mers, les dépouilles souvent gigantesques de races dès longtemps anéanties, ils sont une partie considérable des débris qui composent les couches du globe. C'est d'eux que nous vient la

sépia, cette liqueur noire que la nature leur a donnée comme principal moyen de défense. Agiles, forts, habiles nageurs, ils jouissent à un point très-remarquable des organes de la vue et de l'odorat.

Parmi les animaux dont l'histoire a le plus vivement intéressé les naturalistes, il en est un qui, avant d'avoir été l'objet de discussions scientifiques roulant sur la question de savoir si le Poulpe qu'on trouve dans cette coquille en est ou non le fabricateur, avait été révéré par les hommes, qui croyaient lui devoir l'art de la navigation. Les manœuvres ingénieuses de ses voiles et de ses rames étaient racontées avec un enthousiasme presque poétique.

Le corps de l'Argonaute est en forme de sac ; sa tête est arrondie ; un rétrécissement assez marqué la sépare du reste du corps ; elle porte deux grands yeux, et son sommet est couronné de longs tentacules coniques qui entourent la bouche, et sont garnis, dans toute l'étendue de leur face interne, de suçoirs ou espèces de ventouses. Deux des bras de l'Argonaute sont élargis, dans une partie de leur longueur, en une membrane ovale qui s'étend jusqu'à leur extrémité; l'animal roule cette membrane et la déroule à volonté.

La coquille de l'Argonaute est globuleuse, d'un blanc d'émail; elle a l'apparence d'une petite chaloupe dont la spire serait la poupe, ses parois sont moins épaisses qu'une carte à jouer; l'ouverture en est large et profonde; elle est garnie d'une carène qui s'étend depuis le commencement de la spire jusqu'à l'extrémité de l'ouverture. L'animal qui l'habite est un Poulpe pourvu de huit bras assez longs, garnis d'une ou deux rangées de ventouses; deux d'entre eux sont terminés par une membrane large et contractile. L'Argonaute ne s'élève du fond de la mer que dans les temps les plus calmes. Parvenu à la surface des eaux, il agite ses bras comme autant de balanciers; il introduit dans sa coquille l'eau qui lui est nécessaire pour son lest; il étend ses bras comme des rames, et vogue sur la surface des eaux. Un vent doux se fait-il sentir, il dresse perpendiculairement ses deux bras palmés, les tient écartés, et la membrane élargie et oblongue qui règne sur une partie de leur longueur présentant une plus grande surface au vent, ces bras lui servent de voiles. Les trois autres bras de chaque côté servent de rames, et le bas du corps qui forme un crochet hors de la coquille fait les fonctions de gouvernail. Il marche ainsi dans la direction qu'il veut suivre; mais, si quelque ennemi s'approche, si la surface de la mer se ride, l'Argonaute retire promptement dans sa coquille les avirons, les voiles et le gouvernail, il vide son lest, fait chavirer sa nacelle, et descend au fond de la mer. Dès que le danger est passé, il revient à la surface des ondes et vogue de nouveau tranquillement.

L'Argonaute paraît vivre solitaire. On ne sait rien sur son genre de nourri-

ture et sur les moyens qu'il a de se la procurer. On a trouvé de ces animaux dans plusieurs parties de la Méditerranée, dans la mer des Indes, dans la partie nord de Saint-Domingue, sous le tropique. On n'en a pas encore rencontré dans les mers du Nord.

PTÉROPODES.

Cette classe de Mollusques ne renferme qu'un seul ordre, dont on ne connaît que quelques genres, d'une manière imparfaite. Ces animaux vivent dans la mer où ils ne peuvent ni se fixer, ni ramper, parce qu'ils sont dépourvus de pieds. Leur tête se distingue du corps, et l'on voit de chaque côté de la bouche des appendices membraneux en forme de nageoires.

C'est dans cette classe que se voient les Clio, qui ont le corps oblong, membraneux, sans coquille apparente, et dont la tête est formée de deux lobules arrondis, d'où sortent de petits tentacules; quelques auteurs leur attribuent des yeux. Les baleines s'en servent comme nourriture, et les trouvent en abondance dans les mers du nord. Les Cymbulies, les Pneumodermes, les Hyales, etc., sont autant d'espèces de Ptéropodes très-peu connus.

GASTÉROPODES.

Les Gastéropodes se meuvent ou se traînent sur le ventre, ainsi que l'indique leur nom. Cette locomotion s'effectue à l'aide d'un disque charnu ou pied placé sous le ventre, ou d'une nageoire formée par la même partie du corps. Cette classe, qui a pour type le Colimaçon, est extrêmement nombreuse, et se compose principalement d'animaux logés dans une coquille d'une seule pièce qui a le plus ordinairement la forme d'un cône et est enroulée en spirale; quelques espèces sont au contraire absolument nues : la Limace, par exemple. Le corps est allongé et se termine en avant par une tête plus ou moins développée, qui porte la bouche, et qui est garnie de tentacules charnus, dont le nombre varie de deux à six; le dos est revêtu d'un manteau qui se prolonge plus ou moins en arrière, sous la forme d'un sac membraneux, et sécrète la coquille; enfin le ventre est couvert en dessous par la masse charnue du pied.

C'est dans cette classe que sont rangées les coquilles appelées Porcelaines,

Porcelaine Tigre.

Trogues, ... toutes ...

et l'éclat de leur ...

de forme ovale, ont la ...

... en dedans et ...

... et sont beaucoup très-recherchés ...

... forme, ... employer ...

... servent aussi à faire des colliers, des bracelets

Pourpres, Troques, Rochers, etc., toutes remarquables par la diversité de leurs formes, la variété et l'éclat de leurs couleurs.

Les Porcelaines, de forme ovale, ont la spire si petite qu'il est très-difficile de l'apercevoir. Ses bords, roulés en dedans et marqués sur toute leur longueur de rides transversales, rendent l'ouverture extrêmement étroite ; mais, en même temps, celle-ci est très-allongée et règne sur toute l'étendue de la coquille.

Cette disposition de l'ouverture dépend de la forme du pied de l'animal qui est extrêmement mince. Dans l'état de repos ces Mollusques se tiennent enfoncés dans le sable, à quelque distance des côtes ; ils sont assez communs dans toutes les mers chaudes ou tempérées, et sont néanmoins très-recherchés à cause de leurs belles couleurs et de leur forme, qui permet de les employer comme tabatières. Ces beaux coquillages servent aussi à faire des colliers, des bracelets, voire même des garnitures de harnais.

C'est près de ces coquilles que se placent les Pourpres qui fournissent la couleur écarlate. La liqueur de la Pourpre est blanche ou verte, quand on la tire de son réservoir, et sa viscosité est très-considérable ; elle ne devient rouge que lorsqu'elle a été étendue d'eau et exposée à l'air et même au soleil. Les individus les plus vieux n'ont de cette couleur que gros comme un pois, ce qui explique pourquoi les anciens la payaient si cher. Aujourd'hui la Pourpre n'est guère employée ; les étoffes teintes avec ce coquillage ne seraient jamais aussi belles et coûteraient bien plus que celles qui sont teintes avec la cochenille ou avec la plante appelée cocus ou graine d'écarlate.

Les Pourpres croissent plus promptement que les autres coquillages, et elles ont atteint leur croissance au bout de quinze mois. Elles vivent de sept à huit années. Ces animaux se meuvent et se tiennent cachés pendant les grandes chaleurs. On prend, comme autrefois, les Pourpres à l'aide de petites nasses dans lesquelles on place des coquillages qui s'ouvrent et se ferment. Les Pourpres attaquent les animaux de ces coquillages en y enfonçant leur trompe ; ceux-ci stimulés par cet aiguillon, se referment et retiennent les Pourpres.

Pour extraire la liqueur de la Pourpre, on enlève l'animal de la coquille, et l'on prend le petit sac ou canal qui contient cette viscosité. Les nuances successives de cette matière colorante ne s'aperçoivent qu'à la clarté du soleil ou d'un grand feu. On s'en sert encore pour marquer le linge, dans quelques endroits des côtes d'Angleterre ou d'Irlande, et dans l'Inde pour teindre les pièces d'étoffes.

Les Vermets sont des coquillages que l'on a confondus longtemps avec les vers à tuyau. Ils sont tournés en spirale et entrelacés en plus ou moins grand nombre ; ils adhèrent aux rochers. La coquille se prolonge en un tube irrégulièrement

contourné. Ces animaux habitent les côtes d'Afrique; on les trouve dans les mers du Sénégal; ils y vivent agglomérés en masses très-grandes, dans les creux des rochers où la mer est tranquille.

Les Vermets sont peut-être les seuls Gastéropodes qui vivent fixés et sans changer de place, se bornant à entrer dans leur tube et à en sortir.

Les Rochers sont nombreux en espèces, et sont recherchés à cause de la beauté et de la singularité de leurs formes, surtout lorsque les pointes en franges qui garnissent les tours de la spire sont bien conservées. Ce sont ces tubercules qui donnent tant de résistance à cette coquille. L'animal qui l'habite fréquente le voisinage des côtes et se cache dans les anfractuosités des rochers, au milieu des fucus ou même dans le sable. Les Rochers préfèrent ces endroits, parce qu'ils y trouvent abondamment les mollusques littoraux dont ils font leur principale nourriture : n'ayant pour se mouvoir que leur pied abdominal, ils se traînent avec tant de lenteur, qu'ils ne pourraient que difficilement se procurer ailleurs leur subsistance.

Ce que nous venons de dire s'applique en partie aux Pleurotomes, coquillages fusiformes dont le bord est lisse sur toute la circonférence, et qui ont un canal droit et saillant avec une entaille plus ou moins profonde dans sa moitié postérieure. Les espèces des Pleurotomes paraissent appartenir essentiellement aux mers de l'Inde, et l'on n'en a pas encore trouvé ni dans nos mers, ni dans celles de l'Amérique. C'est dans ce genre que se placent les Fuseaux, les Murex, les Buccins. La principale différence qui sépare ces coquilles les unes des autres, tient aux tubercules qui se remarquent sur la spire et sur le bord de l'ouverture. Les animaux de ce genre sont tous munis d'un opercule corné qui peut boucher l'ouverture de la coquille dont il reproduit très exactement la forme. C'est au printemps, à l'époque de la ponte, que l'on pêche les Buccins pour la teinture et même pour servir d'aliment.

ACÉPHALES.

Les plus nombreux des Mollusques Acéphales sont ceux qu'on appelle testacés; on comprend sous ce nom tous les animaux dont la coquille est bivalve et quelques genres chez lesquels elle a un plus grand nombre de pièces. Leur pied est constitué par une masse charnue, le corps placé entre les deux lames du manteau renferme tous les organes. Un grand nombre de testacés bivalves ont

un petit faisceau de fils plus ou moins déliés avec lequel l'animal se fixe aux différents corps, en l'y collant avec le pied.

Dans ces innombrables espèces de Mollusques acéphales, on a établi des groupes caractérisés par des différences dans la charnière qui réunit les deux valves des coquilles. Parmi ces familles, il en est une intéressante par la beauté des coquilles qu'on y trouve. Ornés le plus souvent de couleurs éclatantes, toujours élégants et réguliers dans leurs formes, ces coquillages marins ont reçu des savants les noms de *Vénus* que la mythologie a fait naître au sein de la mer, ou de *Cœurs* dont leurs valves rapprochées rappellent en effet la forme.

Les Vénus, vulgairement appelées Clovisses, sont des animaux que l'on rencontre dans toutes les parties du monde, sur le bord de la mer, dans des fonds sablonneux, mais à une petite profondeur. Il en est qu'on recherche, dans les collections, soit à cause de leur rareté, soit à cause des lames ou des épines élevées qui ornent leur surface. Dans quelques ports de mer, on les recherche comme aliment et elles y remplacent les Huîtres. Telles sont les Vénus treillissées. Leur goût est réellement plus fort que celui des Huîtres, et il faut par conséquent y être habitué. On trouve cette espèce en abondance dans tout l'Océan et dans la Méditerranée. Elle se rencontre également au Chili et dans l'Océan pacifique. Son analogue fossile se trouve à Orsay, près Paris, dans des couches postérieures à la formation crétacée.

Les Vénéricardes sont des coquilles arrondies ou ovales qui ont des côtes rayonnantes de leur sommet à leur base. On n'en connaît encore que deux espèces vivantes, l'une dans la Méditerranée, l'autre dans l'Australasie.

C'est près de ces espèces que se placent les Plicatules, coquilles des mers d'Amérique qui offrent des couleurs de teintes très-vives et des plis nombreux assez petits vers le bord. On en rencontre également à l'état fossile, dans les couches antérieures à la craie.

La plus grande des coquilles acéphales est la Tridacne, qui parvient quelquefois à des proportions colossales. Il en existe que quatre hommes soulèvent avec peine. Une valve de Tridacne, c'est-à-dire une moitié seulement de la coquille, conservée au Musée de Paris, pèse soixante-quinze kilog., et ce n'est pas la plus grosse qui soit connue. On peut avoir une idée de l'immense développement que les Tridacnes peuvent atteindre, par les valves qui forment les deux bénitiers de l'église de Saint-Sulpice, et qui furent offertes au roi François Ier par la république de Venise. C'est à la destination que reçoivent assez fréquemment dans les églises les valves des Tridacnes, que ces Mollusques doivent d'être désignés sous le nom de *bénitiers*.

Nous ne pouvons non plus oublier les Arondes, dont la plus célèbre, l'huître perlière, est une coquille demi-circulaire, verdâtre en dehors, du plus beau nacré en dedans. Cette nacre est employée dans la fabrication de divers bijoux. Si à la suite d'une maladie ou d'un accident, la matière nacrée ne peut plus se coller à l'intérieur des coquilles, elle s'épanche en forme de globules ; telle est l'origine des perles. Les plus précieuses sont celles qu'on nomme orientales et qui sont pêchées à Ceylan ou dans le golfe Persique, par des plongeurs habitués dès l'enfance à rester près de six minutes sous l'eau.

On rencontre des bancs d'Huîtres perlières dans le golfe de Manaar, sur une étendue de quarante kil. du nord au sud, et de trente-quatre kil. de l'est à l'ouest. La profondeur de l'eau est de trois à quinze brasses (quarante-cinq à deux cent vingt-cinq mètres). Les Huîtres à perles qui se trouvent sur ces bancs sont toutes d'une même espèce et d'une même forme ; elles ressemblent un peu à l'huître ordinaire, mais elles sont plus grandes, et ont de vingt-deux à vingt-cinq centimètres de circonférence. Le corps de l'animal est blanc et glutineux ; l'intérieur de la coquille, la véritable nacre est plus brillante et plus belle que la perle elle-même ; l'extérieur est uni et d'une couleur sombre. Les perles sont ordinairement renfermées dans la partie la plus épaisse et la plus charnue de l'Huître. Une seule Huître contient quelquefois plusieurs perles ; et on en cite une qui en a produit cent cinquante. La perle n'est sans doute que le résultat de quelque dépôt pendant l'agrandissement graduel de la coquille : petite d'abord, elle s'accroît par des couches successives de matière à perle.

La saison de pêche de l'année 1844 fut cédée par le gouvernement à un capitaliste, pour une somme qui s'éleva au moins à 120,000 liv. st. (plus de 3 millions de francs). C'est au commencement du mois de mars que commence la pêche, et elle occupe plus de deux cent cinquante bateaux qui arrivent des différentes parties de la côte de Coromandel. L'équipage de tous les bateaux s'embarque à minuit, sous la conduite des pilotes. Arrivé aux bancs, on jette l'ancre, et on y attend la pointe du jour.

En sept ans, les huîtres perlières acquièrent la taille convenable, et l'on assure que si on les laisse plus longtemps sans les pêcher, les perles non adhérentes augmentent de volume et deviennent tellement gênantes que l'animal les rejette au dehors.

Plusieurs tentatives d'imitation des perles ont été faites avec succès. La plus singulière, pratiquée sur les bords de la mer Rouge, dès le commencement même de l'ère chrétienne, se continue encore dans la Chine. On perce la coquille de l'huître à perles pour y introduire un morceau de fil de fer, et on

remet l'huître en place ; l'animal, blessé par le fil de fer, dépose autour de lui une couche de matière à perle qui se fortifie par d'autres dépôts ; l'huître est alors de nouveau repêchée.

BRACHIOPODES.

Ces Mollusques ont, comme les Gastéropodes, une coquille bivalve avec un manteau à deux lobes, comparables aux feuillets d'un livre. Mais au lieu du pied charnu qu'on remarque chez ceux-ci, on leur trouve deux tentacules ou bras garnis de filaments qu'ils peuvent étendre hors de leur coquille ou y retirer entièrement ; cette particularité d'organisation leur a valu le nom de *Brachiopodes*. C'est à la base de ces deux appendices que se trouve placée la bouche, qui consiste en une simple fente, sans aucun organe solide pour la préhension ou pour la mastication des aliments.

Outre leurs deux bras, les Brachiopodes ont un troisième appendice, analogue au byssus de quelques Acéphales, qui est composé de fibres solides et qui leur sert à s'attacher aux rochers sous-marins. Mais il ne paraît pas qu'ils jouissent de la faculté de déplacer la totalité de leur corps ; ils restent pendant toute leur vie fixés à la même place, et pour que la nourriture leur arrive plus facilement, ils établissent au moyen de leurs bras, un petit tournant d'eau qui aboutit dans leur bouche et leur apporte les petites particules de matière nutritive qu'elle contient et qui y sont comme suspendues.

Ces Mollusques vivant tous dans la profondeur des mers, où il est presque impossible de les observer, on ne connaît presque rien de leurs habitudes qui, du reste, doivent être peu intéressantes, si l'on en doit juger d'après ce que l'on sait de leur organisation.

C'est dans cet ordre que se voient les Térébratules, coquilles à deux valves inégales, dont l'une a le sommet saillant, et percé d'une ouverture pour laisser passer le pédicule de byssus qui attache l'animal soit aux rochers soit à d'autres coquilles.

CIRRHOPODES.

Les Cirrhopodes sont ainsi appelés parce qu'ils portent le long du ventre de petits filets connus sous le nom de *Cirrhes*, et disposés par paires. Ces Cirrhes sont de nature cornée ou calcaire, et composés d'une multitude de petites arti-

culations mobiles qui les font ressembler aux nageoires qu'on voit sous la queue des Crustacés.

Nous avons maintenu les Cirrhopodes dans l'embranchement des Mollusques, pour rester fidèles à la classification de Cuvier. Mais quelques naturalistes modernes les ont transplantés parmi les Crustacés. Ce sont des animaux qui ont en effet de grands rapports avec les uns et les autres, mais qui se rapprochent davantage de ces derniers. Dans les premiers temps de leur vie, ces petits êtres, qui sont tous marins, nagent librement et ressemblent extrêmement à certains Crustacés inférieurs, tels que les jeunes Cyclops ou les Cypris. Mais bientôt après ils se fixent pour toujours sur quelque corps sous-marin, et changent complétement de forme. C'est par le dos qu'ils adhèrent ainsi, et leurs corps plus ou moins pyriforme et recourbé sur lui-même, est renfermé en totalité ou en majeure partie dans une espèce de coquille composée de plusieurs pièces. Ils n'ont point d'yeux, et leur bouche est garnie de mandibules et de mâchoires; la face abdominale de leur corps est occupée par deux rangées de lobes charnus, portant chacun deux longs appendices cornés, garnis de cils et composés d'un grand nombre d'articles.

Comme ces animaux sont placés au fond de leur coquille, la bouche se trouve très-enfoncée. Les Cirrhopodes, considérés sous plusieurs points de vue, se rapprochent de certains Acéphales; ils comprennent deux genres :

1° Les Balanites ou Glands-de-Mer, varient assez dans la forme de leurs coquilles; on les rencontre attachés sur différents animaux marins tels que les Huîtres, les Tortues, les Baleines; c'est peut-être parce qu'ils adhèrent à la surface de ces dernières qu'ils ont été appelés *Balanites*. La coquille dans laquelle ils sont renfermés est conique et composée de plusieurs pièces inégales; on en trouve des espèces dans toutes les mers connues. La forme des valves, celle de l'opercule et même de la base, varient dans les différentes espèces.

2° Les Anatifes (Pousse-pieds), ces Mollusques ont une coquille composée de cinq à sept valves principales portées à l'extrémité d'un long tube charnu et fixées aux corps solides qu'on trouve dans la mer.

Les Anatifes sont très-communs sur toutes les côtes de la France, et surtout dans les endroits battus par les flots. Fixés aux rochers marins les plus exposés aux mouvements de la mer, on dirait qu'ils bravent la fureur des tempêtes. Quoique la chair de ces Mollusques ne soit pas délicate, on en mange plusieurs espèces en certains endroits; on remarque que la cuisson leur communique une couleur rouge, comme cela arrive aux Écrevisses.

ARTICULÉS.

On ne trouve pas dans les animaux Articulés, de squelette intérieur; mais ils ne sont pas pour cela privés de parties solides et résistantes sur lesquelles puissent prendre attache les organes charnus qui servent à leur locomotion. Leur corps est renfermé dans un système d'anneaux plus ou moins durs, et articulés entre eux. Ce sont des portions de la peau épaissies ou encroûtées de matière cornée ou calcaire, et qui, comme le squelette des animaux vertébrés, détermine la forme générale du corps, protége les parties molles, donne des points d'attache aux muscles et leur fournit des léviers pour la locomotion. Ces anneaux sont presque toujours assez durs pour pouvoir prêter aux mouvements tous les points d'appui nécessaires; en sorte qu'il y a dans les Articulés, comme dans les vertébrés, des animaux qui sont marcheurs, coureurs, sauteurs, nageurs, volants.

Le système nerveux des Articulés se compose d'une double chaîne de noyaux médullaires, disposés par paires de chaque côté de la ligne médiane, et placés à la face ventrale du corps. Il en est chez lesquels les noyaux des deux côtés restent toujours distincts; chez d'autres, ils se réunissent pour constituer une seule série de ganglions impairs. Mais, quelle que soit leur disposition, ceux des différentes paires sont réunis entre eux par des cordons de communication, et un certain nombre de ganglions sont situés dans la tête, au-devant et au-dessus de l'œsophage, tandis que les autres sont placés au-dessus du tube intestinal. Ainsi, les cordons qui réunissent la masse nerveuse céphalique au reste du système ganglionnaire, forment une espèce de collier autour de l'œsophage.

Le canal intestinal s'étend d'une extrémité du corps à l'autre : la bouche est, en général, armée de mâchoires qui sont toujours disposées par paires de chaque côté de la ligne médiane, et se meuvent de dehors en dedans. Le foie se compose tantôt d'un grand nombre de petits cœcums, d'autres fois de plusieurs petites masses glandulaires isolées; mais, en général, il est remplacé par des vaisseaux biliaires qui communiquent avec l'intestin.

L'appareil circulatoire existe rarement d'une manière complète; ordinaire-

ment le sang est blanc, ou presque incolore; il circule tantôt dans un appareil vasculaire incomplet, tantôt dans les lacunes qui existent entre les divers organes; mais, dans tous les cas, il est mis en mouvement par un cœur ou par un vaisseau contractile situé sur la ligne médiane du dos.

La respiration varie beaucoup dans la nature des organes qui l'établissent. Tantôt il existe des branchies, et alors l'appareil respiratoire reste extérieur; tantôt cet appareil consiste en tubes ou vaisseaux aérifères (*trachées*), qui s'enfoncent dans l'intérieur du corps en s'y ramifiant, pour aller chercher le fluide nourricier dont tous les organes sont imbibés; ces trachées s'ouvrent au dehors par des *stigmates* placés aux côtés du corps.

Il y a des Articulés qui manquent de membres; mais, dans la plupart des cas, ils sont très nombreux; on n'en compte presque jamais moins de trois paires, et souvent il en existe plusieurs centaines. Ces animaux sont presque tous pourvus d'yeux d'une structure très-compliquée; mais il n'en est qu'un très-petit nombre qui présentent des vestiges d'un appareil auditif.

Tous se reproduisent au moyen d'œufs, mais un grand nombre subissent des métamorphoses plus ou moins nombreuses ou complètes, c'est-à-dire qu'ils ne naissent pas avec la forme qu'ils doivent avoir un jour, mais passent successivement par différens états, avant d'arriver à l'état adulte, qui est celui dans lequel ils ressemblent à leur mère et peuvent se reproduire.

Les animaux articulés sont partagés en quatre classes, d'après des différences organiques dont le tableau ci-après résume les traits les plus saillants :

ARTICULÉS *Quatre Classes* :	Sang rouge. Pas de pieds articulés. Corps, plus ou moins allongé, divisé en anneaux, dont le premier diffère à peine des autres.			ANNÉLIDES.
	Sang blanc. Le corps est pourvu de membres articulés.	Sang renfermé dans un système circulatoire formé d'artères et de veines. Un cœur.	Respiration branchiale. Au moins cinq paires de pattes articulées. Mâchoires transversales, yeux composés. Oreille distincte.	CRUSTACÉS.
			Respiration aérienne, dans des poches pulmonaires ou des trachées. Quatre paires de pattes. Yeux simples. Tête et thorax réunis en une seule pièce.	ARACHNIDES.
		Point d'artères ni de veines, mais un vaisseau dorsal représentant une espèce de cœur. Respiration aérienne s'effectuant par des trachées. Presque toujours trois paires de pattes. Le corps divisé en trois parties distinctes, ou en un grand nombre d'articles à peu près égaux. Les animaux subissent une ou plusieurs métamorphoses, avant d'arriver à l'état parfait.		INSECTES.

ANNÉLIDES.

Le corps de ces animaux est toujours mou, allongé et divisé par des replis circulaires en un grand nombre d'anneaux; tantôt ils ont une tête distincte, d'autres fois ils en manquent; et, d'ordinaire, on voit de chaque côté de leur corps une longue série de faisceaux de soies portés sur des tubercules charnus et tenant lieu de pieds. Ces soies servent aux Annélides pour ramper et leur fournissent aussi des armes pour leur défense. Chez ceux de ces animaux qui sont dépourvus de soies, tels que les sangsues, il existe aux extrémités du corps des ventouses qui sont également des instruments de locomotion.

Le canal digestif s'ouvre par une bouche qui occupe la face inférieure de la tête, ou l'extrémité antérieure du corps lorsqu'il n'y a pas de tête distincte; elle est souvent armée d'une trompe et de mâchoires ayant la forme de crochets cornés. L'intestin est droit, tantôt simple, tantôt garni d'un nombre plus ou moins considérable de cœcums situés de chaque côté. L'anus occupe l'extrémité du corps opposée à la bouche.

La circulation du fluide nutritif des Annélides se fait dans un système très-compliqué de vaisseaux, dont les uns sont contractiles et tiennent lieu de cœur, tandis que d'autres remplissent les fonctions d'artères et de veines. Du reste, la disposition de cet appareil circulatoire varie d'une Annélide à une autre. Le sang est presque toujours rouge; quelquefois cependant il est vert, et d'autres fois encore ce liquide est à peine coloré.

La respiration des Annélides est quelquefois aérienne, mais en général aquatique, et s'opère au moyen de branchies extérieures dont la forme et la disposition varient beaucoup : tantôt ces organes ressemblent à des feuilles et sont fixés au-dessus des pattes, de chaque côté du dos; tantôt ils ont l'aspect de panaches et sont réunis en couronne autour de l'extrémité antérieure du corps.

Le système nerveux de ces animaux consiste dans une chaîne simple ou double de très-petits ganglions étendus d'un bout du corps à l'autre. La plupart sont pourvus d'un certain nombre de petites taches qui paraissent être des yeux. et d'ordinaire leur tête est garnie de plusieurs filaments appelés antennes et

cirrhes, qui paraissent être des organes de tact. Leur peau, souvent terne et terreuse, est quelquefois nuancée des couleurs les plus vives.

Les Annélides habitent généralement dans la mer, et plusieurs de ces animaux s'y construisent pour demeure un long tube, formé tantôt de matières calcaires sécrétées par la peau de l'animal, tantôt de sable ou de fragments de coquilles agglutinés par une substance gélatineuse. Il est aussi des Annélides d'eau douce : les sangsues, qui se font remarquer par les ventouses dont les deux extrémités de leur corps sont garnies ; elles vivent dans les ruisseaux. Il en est de même des naïs, qui ressemblent davantage aux vers de terre ; enfin, ces derniers, que les zoologistes désignent sous le nom de *lombrics*, sont des animaux terrestres.

Lorsque le froid se fait sentir, les Annélides s'enfoncent dans le sable, sous les pierres ou dans la vase, et y passent l'hiver dans un état de torpeur.

Les Annélides ont été partagées, d'après les différences qu'on rencontre dans la disposition des organes respiratoires : en *Tubicoles* (serpules, amphitrites, dentales); *Dorsibranches* (arénicoles, néréides), et *Abranches* (sangsues).

TUBICOLES.

On distingue les Tubicoles à leurs branchies en forme de panaches ou d'arbuscules, attachées à la tête ou sur la partie antérieure du corps, ce qui les fait communément appeler *Pinceaux-de-Mer*. Elles sont habituellement renfermées dans une coquille tubuleuse, cornée ou calcaire, que ces animaux sécrètent eux-mêmes ou qu'ils construisent avec de la vase et des fragments de coquilles.

C'est dans cet ordre que se trouvent les Serpules que l'on voit souvent fixées sur les Huîtres. Elles ont un superbe panache de branchies teintes de couleurs éclatantes comme le rouge, le jaune et le violet. Les Sabelles et les Térebelles sont renfermées dans un tube factice, mais les premières ont le même corps et les mêmes branchies que les Serpules et un tube d'une argile très-fine, tandis que dans les dernières le corps a beaucoup moins d'anneaux, et la tête n'est pas ornée de même. Les Amphitrites brillent d'une couleur dorée et changeante, leurs branchies sont en forme de peigne ; les pailles qui recouvrent leur tête sont rangées en couronne et leur servent probablement à se défendre, à fermer leurs tuyaux, ou à marcher, ce qu'elles font en fixant une de leurs extrémités antérieures dans le sens où elles veulent se diriger; elles ramènent ensuite l'autre pour la fixer à son tour, et changent ainsi de place.

Annélides.

Genres principaux

1er Ordre Tubicoles.

Serpule
S. *commune*

Térébelle
T. *Méduse*

Amphitrite
A. *d'Egypte*

Syphostome
S. *commun*

Dentale
D. *Entalis*

2e Ordre Dorsibranches.

Arènicole
A. *des Pêcheurs*

Amphinome
A. *Alcyone*

Eunice
E. *de Bell*

Néréide
N. *Nuntia*

Aphrodite
A. *hérissée*

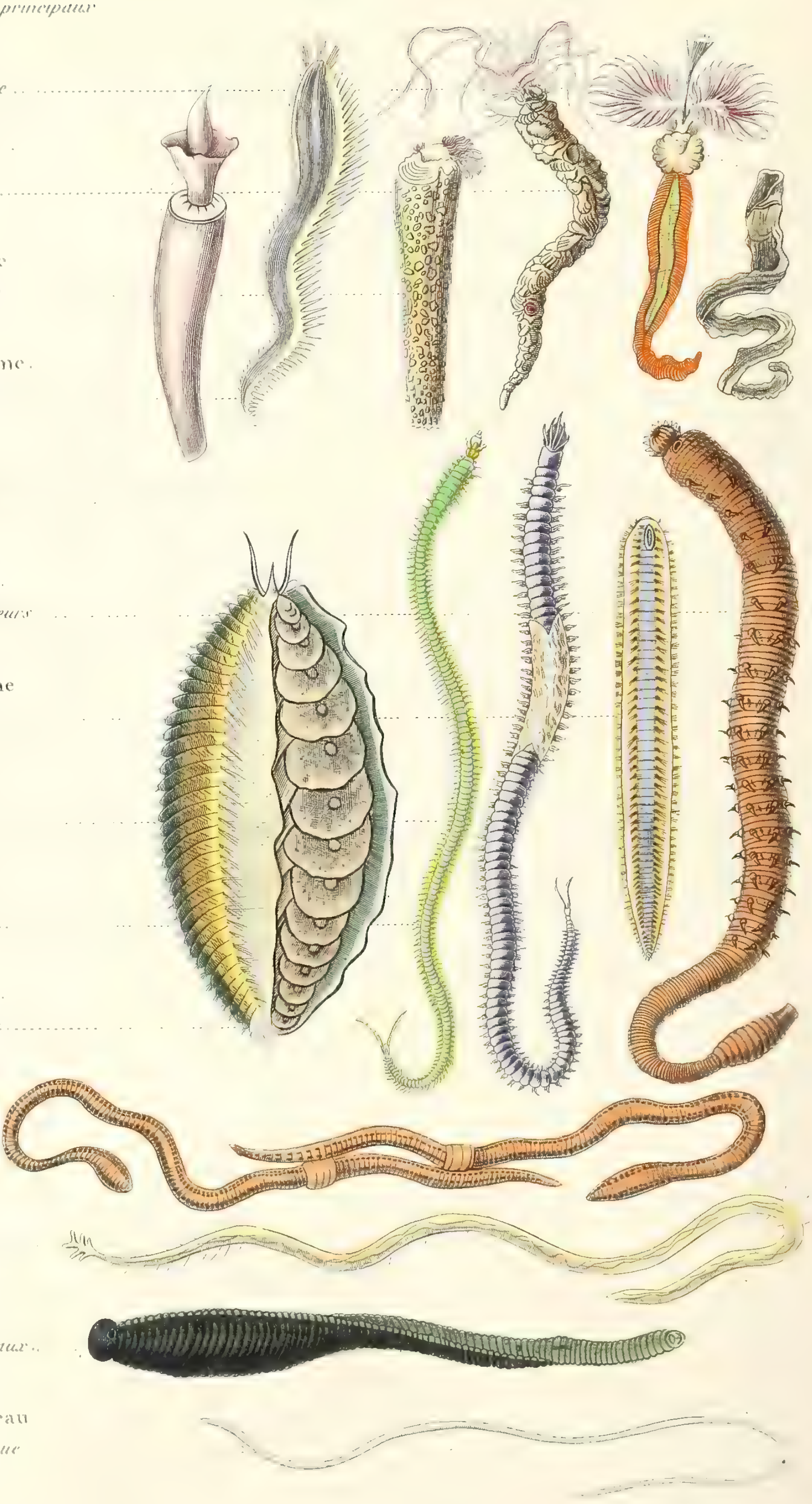
3e Ordre Abranches.

Lombric
L. *terrestre*

Nais
N. *Digitale*

Sangsue
S. *des chevaux*

Dragonneau
D. *aquatique*



Imp. J. Chardon ainé, 30 r. Hautefeuille Paris

DORSIBRANCHES.

Dans cet ordre, les branchies et les autres organes sont distribués le long du corps. Les Arénicoles, longs quelquefois de trente-trois centimètres, vivent dans le sable, sur les bords de la mer. On les emploie comme amorce pour la pêche. Quand on les touche, ils répandent abondamment une liqueur jaune qui colore fortement les doigts. Les Amphinomes sont remarquables par de superbes soies couleur jaune citron, et par des branchies qui sont pourpres. On en trouve dans la mer des Indes une espèce magnifique appelée *Chevelue*. Les Néréides vivent dans des trous de pierres ou dans de vieux bois plongés dans la mer. Quelques-uns ont des tuyaux cornés. On attribue à de petites espèces de Néréides un phénomène phosphorescent connu sous le nom de *mer lumineuse*. Viennent ensuite les Spio dont le corps grêle est placé dans de petits tuyaux membraneux. On les trouve en quantité dans les mers du nord. Enfin, les Aphrodites dont la forme est aplatie, et qui, ayant sur le dos deux rangées de larges écailles, sont plus courtes et plus larges que les autres Annélides. Au-dessus de ces écailles, et comme pour les cacher, sont des étoupes qui brillent de tout l'éclat de l'or.

ABRANCHES.

On ne voit à l'extérieur de ces animaux aucun organe de respiration. Les uns respirent par toute la surface de leur peau; les autres au moyen de cavités intérieures. On les divise en deux familles, suivant qu'ils ont des soies pour faciliter leurs mouvements, ou qu'ils en sont privés.

Dans la première famille sont les Lombrics, dont le corps est long, cylindrique, formé par un grand nombre d'anneaux. Ils manquent d'yeux, de tentacules et de branchies, leur bouche n'a pas de dents; leurs petits viennent au monde vivants. Le Ver de terre, que tout le monde connaît, en est presque le type unique; sa longueur, qui peut bien atteindre trente centimètres, renferme plus de cent vingt anneaux. Ce Ver est mou, couleur de chair, à reflets métalliques; il se nourrit de terre végétale, de racines ou de substances animales. Les Naïades existent en grand nombre dans les eaux douces; une partie de leur corps plonge dans la vase, l'autre est continuellement agitée. Ces petits animaux ont un corps allongé, et les anneaux en sont moins marqués que dans les lombrics. Les Climènes, assez grosses, sont aussi enfermées dans un tuyau.

La seconde famille, caractérisée par l'absence des soies, comprend les Sang-

sues, qui, réunies à quelques autres espèces, forment, parmi les Annélides abranches, la petite famille des Hirudinées.

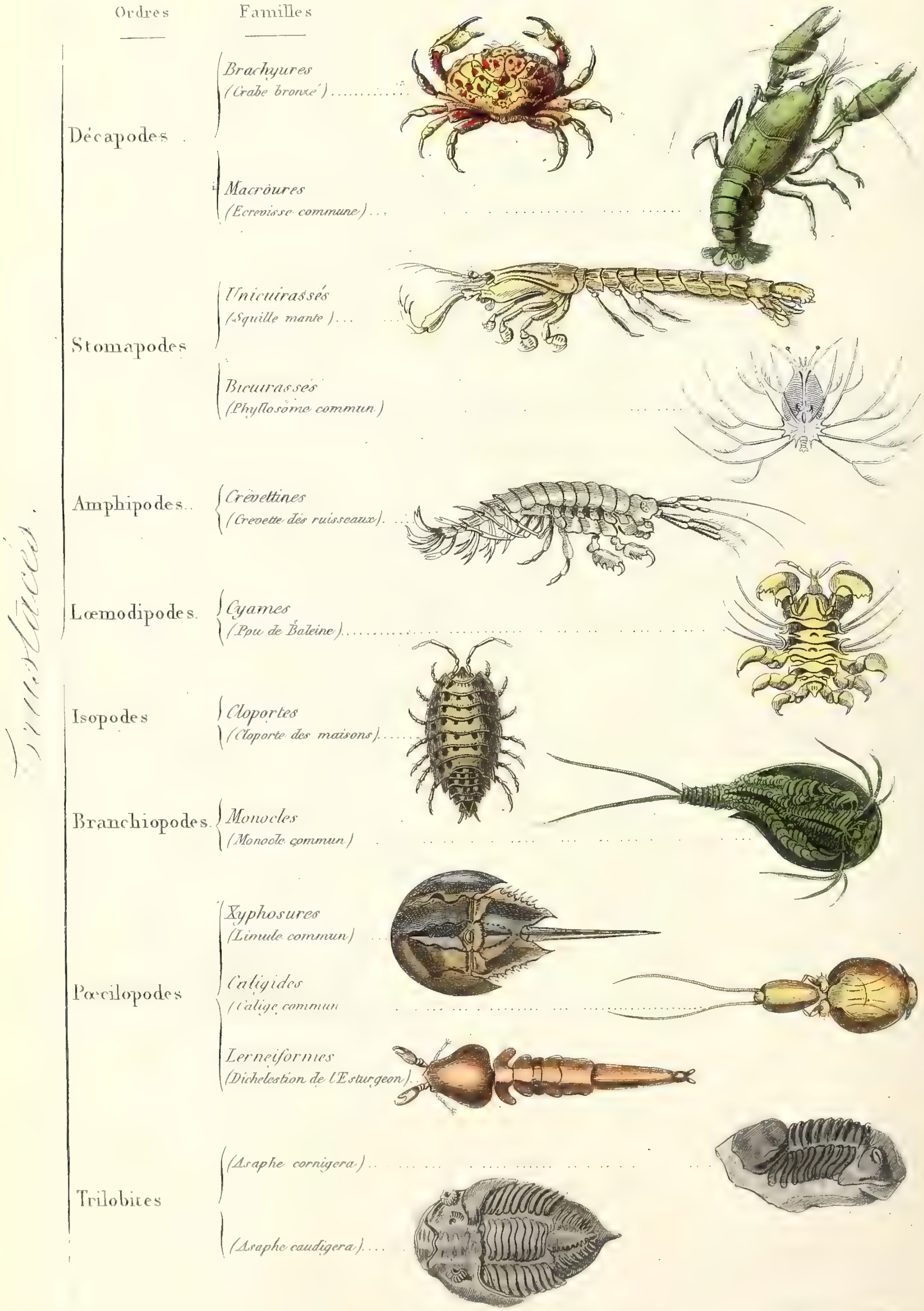
Cette espèce s'attache aux objets qui l'entourent, au moyen d'un disque aplati qui termine chacune de ses extrémités, et qui lui sert pour marcher. La bouche est au centre du disque antérieur, et se compose de trois petites mâchoires cartilagineuses, découpées en dents aiguës sur le bord libre; la morsure en est triangulaire. Celle que l'on préfère, comme saignée locale, est désignée communément sous le nom de *sangsue verte;* son corps est en effet verdâtre, marqué sur le dos de six bandes longitudinales, avec le ventre vert jaunâtre au milieu, et noir sur les bords; on la prend dans les ruisseaux et dans les eaux dormantes, soit avec la main, soit à l'aide d'un petit filet de crin; les personnes qui font cette pêche se mettent ordinairement dans l'eau les jambes nues, et saisissent les sangsues à mesure qu'elles viennent s'y attacher.

On attribue tous les accidents qui surviennent quelquefois à la suite des piqûres des sangsues à une autre espèce, de couleur plus foncée, connue sous le nom de *Sangsue des chevaux;* cette espèce s'attache sous la langue des chevaux et des ruminants, et les cultivateurs en débarrassent ces animaux avec du sel de cuisine.

Les Sangsues jouissent d'une extrême vitalité; on peut en conserver une en vie, même plusieurs jours, après en avoir coupé les deux extrémités. On rapporte aussi que l'on en a vu qui continuaient de vivre après être restées un mois dans un morceau de glace. On a fait un emploi si considérable de Sangsues depuis plusieurs années, qu'on n'a pas tardé à épuiser les marais du Berri et du Nivernais, où elles étaient en abondance. Il a fallu en faire venir de l'Italie, de l'Espagne, de la Bohême et même des frontières de la Turquie. On en consomme à Paris plus de trois millions d'individus par an; et comme l'Angleterre tire de chez nous ce précieux animal, le commerce des Sangsues a pris depuis quelque temps une grande extension. On a cherché le moyen de les conserver pour les employer de nouveau: on les met, à cet effet, dégorger dans de la cendre froide, mais elles ne peuvent servir que plusieurs mois après.

Une Sangsue toute hérissée de petits tubercules et désignée sous le nom de *Verruqueuse,* se trouve très-communément dans la mer.

Les Dragonneaux font aussi partie de cette famille; leur corps, en forme de fil, n'offre ni pieds, ni branchies, ni tentacules. Ils habitent dans les eaux douces et dans les terres inondées qu'ils percent dans tous les sens. L'espèce la plus connue est longue de plusieurs centimètres, presque déliée comme un crin, brune; elle a les extrémités noirâtres.



Crustacés.
Ordres
Familles
Décapodes
Brachyures
(Crabe bronzé)
Macroures
(Ecrevisse commune)
Stomapodes
Unicuirassés
(Squille mante)
Bicuirassés
(Phyllosome commun)
Amphipodes
Crévettines
(Crevette des ruisseaux)
Lœmodipodes
Cyames
(Pou de Baleine)
Isopodes
Cloportes
(Cloporte des maisons)
Branchiopodes
Monocles
(Monocle commun)
Pœcilopodes
Xyphosures
(Limule commun)
Caligides
(Calige commun
Lerneiformes
(Dichelestion de l'Esturgeon)
Trilobites
(Asaphe cornigera)
(Asaphe caudigera)

CRUSTACÉS.

Les Crabes et les Écrevisses donnent une idée générale des animaux *Crustacés*, dont le nom vient de l'espèce de croûte pierreuse qui constitue leur enveloppe extérieure, et qui est en effet d'une consistance considérable due au carbonate de chaux qu'elle contient. Cette enveloppe solide est une espèce d'épiderme; au-dessous d'elle, on trouve une membrane qui ressemble au derme des animaux supérieurs. A certaines époques, la croûte pierreuse se détache et tombe, et quand cela arrive, toute la surface du corps est déjà revêtue de sa nouvelle gaîne ; mais celle-ci est encore molle et n'acquiert qu'au bout de quelques jours la solidité qu'elle doit avoir.

Le corps des Crustacés se compose d'une série d'anneaux plus ou moins distincts, tantôt simplement articulés entre eux et jouissant d'une mobilité assez grande ; tantôt soudés ensemble et ne se distinguant que par des sillons situés à leur point de jonction. Il en résulte des différences très-grandes dans la forme générale de ces animaux.

La tête porte les yeux, les antennes et les appendices de la bouche ; quelquefois elle est divisée, mais en général elle n'est formée que d'un seul tronçon. Tantôt elle est mobile et distincte du thorax ; tantôt au contraire elle est soudée à cette seconde portion du corps qui est ou formée d'anneaux articulés entre eux, ou constituée en une seule masse.

Il y a presque toujours deux paires d'antennes, espèces de cornes filiformes très-allongées. Les pattes naissent par paires des divers anneaux du thorax ; mais d'autres fois leur nombre est réduit à cinq. Il existe aussi des différences très-grandes dans la structure des pattes; chez quelques Crustacés elles sont foliacées, membraneuses, et propres à la natation seulement ; chez d'autres elles ont la forme de petites colonnes coudées, articulées et disposées pour la marche ; chez d'autres encore elles doivent aussi servir de petites bêches pour fouir la terre, et alors elles sont élargies et lamellaires vers le bout ; enfin, chez d'autres encore elles se terminent en pinces et deviennent alors des instruments de préhension.

Le canal digestif, étendu de la tête à l'extrémité postérieure de l'abdomen, se compose d'un œsophage très-court, d'un estomac très-grand et armé intérieure-

ment de dents puissantes, d'un intestin grêle et d'un rectum. Chez quelques Crustacés la bile est sécrétée par des vaisseaux biliaires assez semblables à ceux des insectes; mais quelque-uns ont un foie très-volumineux, divisé en plusieurs lobes et composé d'une multitude de petits tubes dont l'extrémité débouche de chaque côté dans l'intestin, près du pylore.

La respiration des Crustacés est branchiale, lorsque l'existence de ces animaux se passe habituellement tout entière dans l'eau. Quand les branchies manquent, la respiration se fait alors par certaines parties de la peau, c'est ce qui a lieu chez les Crustacés qui vivent à l'air. Les Crabes de terre, qu'on rencontre dans diverses régions du globe, au lieu de vivre dans l'eau, comme les Crustacés ordinaires, sont terrestres, et quoiqu'ils soient pourvus de branchies, quelques-uns d'entre eux s'asphyxient promptement par la submersion ; tandis que dans l'air ils trouvent de l'oxygène en abondance. Une disposition particulière leur permet de rester hors de l'eau, sans que leurs branchies se dessèchent ; tantôt il existe au fond de la cavité respiratoire une espèce d'auge pour l'eau nécessaire au maintien de l'humidité autour des branchies; d'autres fois on trouve à la voûte de cette cavité une membrane spongieuse qui paraît servir aux mêmes usages.

Les Cloportes sont aussi des Crustacés terrestres dont la respiration aérienne s'effectue à l'aide de lames foliacées qui sont situées sous l'abdomen, et qui, ainsi que chez d'autres animaux conformés à peu près de la même manière, remplissent les fonctions de branchies.

Le sang des Crustacés est incolore ou teint en bleu ou lilas, il se coagule facilement. Ce liquide est mis en mouvement par un cœur situé sur la ligne médiane du dos et composé d'une seule cavité. La forme du cœur varie, et ses contractions chassent le sang dans les artères, qui le distribuent à toutes les parties du corps. Les veines, très-incomplètes, aboutissent à de vastes sinus situés près de la base des pattes ; de ces cavités le sang se rend aux organes respiratoires, puis revient au cœur par des canaux bien distincts.

Chez les Crustacés, le système nerveux est composé d'une double série de ganglions situés sur la face ventrale du corps, près de la ligne médiane. Leur nombre correspond ordinairement à celui des segments dont le corps se compose, et ceux de la première paire sont toujours logés dans la tête, au-devant de l'œsophage, où ils constituent une espèce de cerveau ; les autres ganglions sont également espacés entre eux, et forment avec leurs cordons de communication une chaîne étendue d'un bout du corps à l'autre. Les Crustacés n'ont tous que des facultés très-bornées, et l'étude de leurs mœurs ou de leurs habitudes

ne présente pas beaucoup d'intérêt. Les yeux, simples ou composés, sont portés sur des pédoncules mobiles, disposition qui ne se voit dans aucune autre division des animaux articulés. Chez un grand nombre de Crustacés, il existe un appareil de l'ouïe composé d'une petite membrane semblable à un tympan, au-dessus de laquelle se trouve une espèce de vestibule rempli de liquide et renfermant la terminaison d'un nerf particulier. On ne sait rien de positif relativement aux sens de l'odorat et du goût chez ces animaux.

La plupart des Crustacés vivent de substances animales ; mais les uns ne se nourrissent que de matières liquides, les autres d'aliments solides, et la conformation de leur bouche présente des différences correspondantes à ces divers régimes. Les Crustacés masticateurs ont une lèvre courte et transversale, suivie d'une paire de mandibules, d'une lèvre inférieure, d'une ou deux paires de mâchoires proprement dites, et en général, d'une, de deux ou de trois paires de pattes-mâchoires qui servent principalement à la préhension des aliments. Chez les Crustacés suceurs, au contraire, la bouche se prolonge en une espèce de bec ou de trompe. Dans l'intérieur de ce tube se trouvent des appendices grêles et pointus qui font l'office de petites lancettes, et de chaque côté on voit d'ordinaire des organes analogues aux pattes-mâchoires des Crustacés broyeurs.

Les Crustacés sont tous ovipares : la femelle se distingue en général du mâle par la forme plus élargie de son abdomen. Après avoir pondu ses œufs, elle les porte suspendus sous cette partie du corps ou même renfermés dans une espèce de poche formée par des appendices appartenant aux pattes ; quelquefois les petits naissent dans cette poche et y restent jusqu'à ce qu'ils aient subi leur première mue.

Les Crustacés ne sont employés par l'homme que comme aliment. Les grosses espèces ou celles qui sont de taille moyenne, mais abondantes en individus, sont recherchées de préférence. Leur chair est nourrissante, mais difficile à digérer ; aussi n'en doit-on faire qu'un usage modéré. Autrefois le commerce des pierres de l'estomac des écrevisses ou *yeux d'écrevisses* , était assez productif, parce que la médecine employait ces corps comme absorbants ; maintenant il est tout à fait abandonné.

On rencontre les Crustacés dans toutes les latitudes, mais plus abondamment néanmoins dans les régions chaudes et tempérées, que dans les régions glaciales. Les plus nombreux sont aquatiques et marins, et quelques genres, tels que les Cloportes, Armadilles, etc., sont seuls véritablement terrestres. Parmi les espèces marines, la plupart ne quittent pas le rivage, tandis que d'autres vivent dans la haute-mer, et y résident quelquefois à des profondeurs de cent à cent cinquante

mètres. Plusieurs espèces ne se rencontrent que dans les lieux rocailleux garnis de madrépores et d'un difficile accès, tandis que d'autres recherchent les fonds de sable fin et mouvant, pour s'y enfoncer.

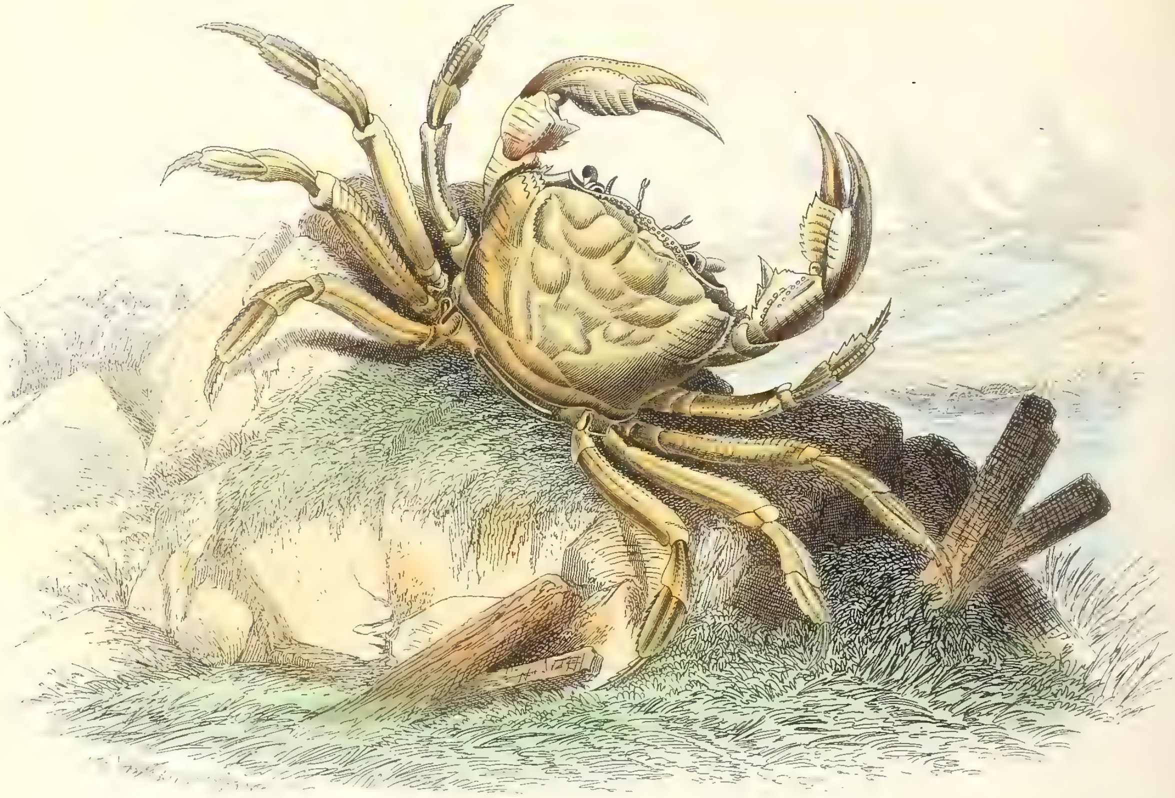
Les Crustacés ont été distribués en huit ordres dont nous allons exposer successivement les caractères différentiels.

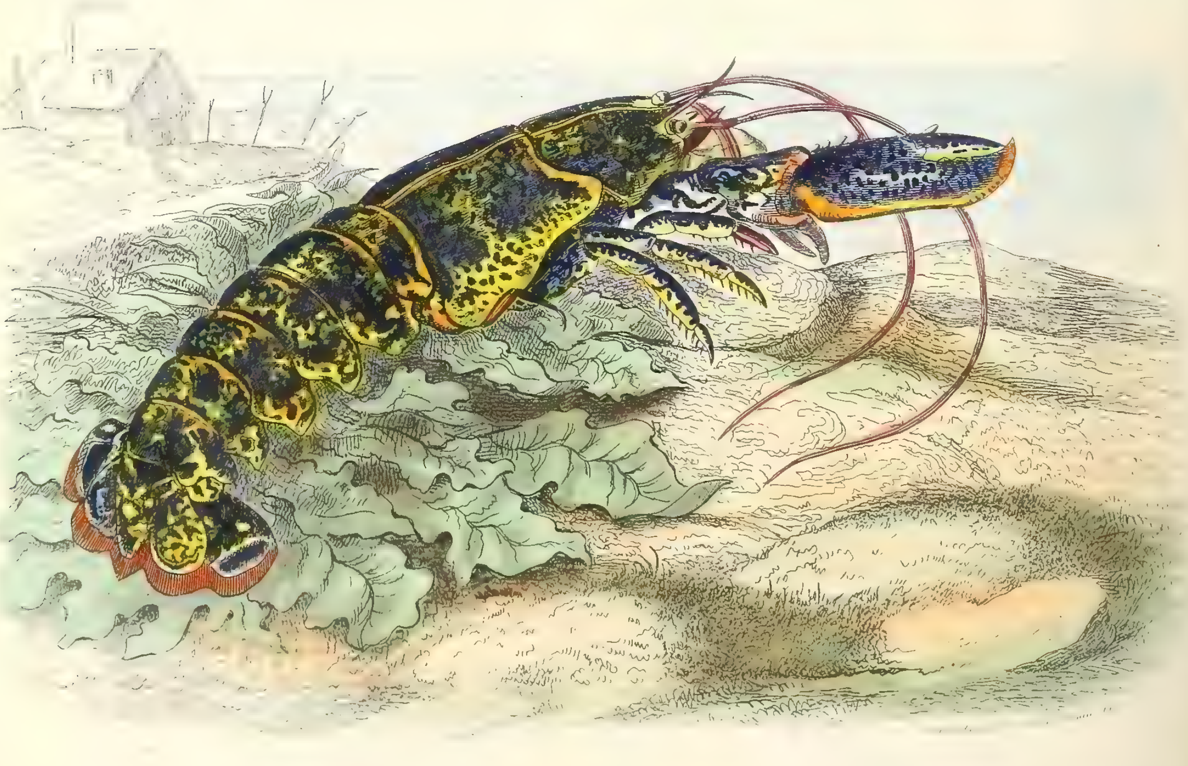
DÉCAPODES.

Cet ordre et les quatre qui le suivent ont été groupés dans une section plus générale qui a reçu le nom de Malacostracés qui, en général, sont revêtus de téguments très-solides et de nature calcaire. Ils ont des yeux composés, placés au bout d'un pédicule mobile; une première paire de mâchoires fortes portant chacune une palpe, une protubérance charnue, seul vestige de la lèvre antérieure, deux feuillets qui représenteraient la postérieure, ainsi que plusieurs organes que l'on peut appeler pieds-mâchoires. Ces derniers, réunis aux vraies mâchoires, en forment ensemble six paires, dont aucune ne ressemble aux autres. Tous les pieds-mâchoires ont une palpe adhérente à leur base, et les plus extérieurs en ont même d'adhérentes à leur extrémité.

Ces Crustacés vivent habituellement dans l'eau; ils peuvent cependant rester un certain laps de temps exposés à l'air, sans périr; il en est même qui se cachent dans des lieux humides, et ne vont dans l'eau que pour y déposer leurs œufs. Ils sont d'un naturel vorace et carnassier qui porte certains individus à rechercher les cimetières pour s'y nourrir de cadavres.

C'est dans cette section que se place l'Écrevisse commune. Elle habite les eaux douces de l'Europe et du nord de l'Asie, et se tient ordinairement dans des trous ou sous des pierres. Chaque année, vers la fin du printemps, elle change d'enveloppe, qui se durcit en vingt ou vingt-cinq jours ; sa croissance paraît durer pendant toute sa vie qui dépasse vingt ans ; sa taille est cependant toujours médiocre. Elle est très-vorace et se nourrit de mollusques, de petits poissons, des larves d'insectes, des chairs corrompues qu'elle rencontre; et lorsque tout cela lui manque, elle se contente de l'herbe tendre qui borde les ruisseaux. On voit souvent, en mangeant des Écrevisses, des myriades de petits œufs tenant sous la queue de l'animal; ces œufs avant d'éclore, deviennent assez gros, et lorsque les petites Écrevisses en sortent, elles viennent de suite et pendant plusieurs jours sous la mère. Celle-ci les couve et les protége jusqu'à ce qu'elles puissent aller seules chercher leur nourriture. Si, par accident, l'Écre-





Crabe. Homard.

visse se casse une patte, elle a la propriété de la régénérer; ses pattes lui sont en effet d'une nécessité absolue pour nager et ramper. Ce Crustacé, si vorace dans la belle saison, reste pendant l'hiver enseveli sous les pierres qu'il rencontre au fond de l'eau, et ne prend alors aucune nourriture. L'Écrevisse est très-commune dans tous les pays de la France, ainsi qu'en Allemagne, en Hongrie, en Pologne et en Suisse; en Russie elle acquiert de grandes dimensions. Sa chair est fort estimée, et le commerce tire un beau profit de sa pêche, qui se pratique de différentes façons. Les uns s'en emparent, en les cherchant à la main dans les trous où elles se retirent, d'autres fixent un filet autour d'un cercle de fer placé au bout d'une perche, et y renferment un morceau de viande corrompue, pour le plonger dans l'eau vers le soir, c'est-à-dire à l'époque où les Écrevisses quittent leurs trous. Les émanations les attirant de loin, elles accourent en foule vers ce point pour y saisir leur proie, et lorsqu'elles sont occupées à dévorer ce mets friand, on lève le filet et on les retire. Quelques-uns renferment la viande gâtée dont ils veulent faire usage, au centre d'un fagot d'épines dans les brins duquel les Écrevisses s'embarrassent.

Le Homard ou Écrevisse de mer est beaucoup plus grand et a le rostre armé de chaque côté de trois petites dents; ses pinces sont inégales et très-grosses. Il habite le voisinage des côtes et se tient au milieu des rochers; on en trouve beaucoup sur les bords de l'Océan, de la Manche et de la Méditerranée. Le Homard se tient à une profondeur peu considérable dans le temps de la ponte, qui a lieu vers le milieu de l'été. Son corps est bleuâtre et taché de blanc. Il rougit au feu.

L'on trouve aussi dans cet ordre les Langoustes, qui s'approchent des côtes au printemps pour y faire leur ponte; leurs œufs sont d'un beau rouge et forment une tige par leur réunion. La femelle les porte sous sa queue, et les dépose ensuite sur quelque rocher, où ils ne tardent pas à éclore. C'est à cette époque qu'on pêche ces Crustacés, dont la chair est excellente. Les femelles sont alors plus recherchées que les mâles, tandis que dans les autres saisons ce sont ces derniers qu'on estime le plus; cette préférence est due au goût que les œufs communiquent à leur chair. La ponte terminée, les Langoustes regagnent la profondeur des eaux pour faire leur mue. Dans ce but, elles se retirent dans les trous des rochers. Elles se cachent de même pendant l'hiver, afin de se garantir des atteintes du froid.

Ces Crustacés sont communs dans toutes les mers tempérées ou intertropicales; ils sont très-grands et ont fréquemment trente centimètres de long.

Les Crabes ont le corps court et large, avec la queue petite et repliée sur la

poitrine. Le côté antérieur de leur test est large, arqué, légèrement incliné en avant, quand il n'est pas horizontal. Ces animaux habitent la mer, et se tiennent de préférence sur les côtes où il y a des rochers dont les fentes servent à les dérober à la recherche de leurs ennemis. Ils sont très-abondants au voisinage des tropiques, et dans ces pays chauds ils acquièrent une grandeur extraordinaire : celui qu'on trouve sur les côtes de la Nouvelle-Hollande, et qui est appelé *Crabe géant*, a les serres aussi grosses que le bras d'un homme. Les Crabes de terre, désignés sous le nom de *Tourlouroux*, dans les îles, ont l'habitude de se réunir, à une certaine époque de l'année, en troupes innombrables, et de marcher par le plus court chemin vers la mer, sans s'inquiéter des obstacles qui se trouvent sur leur passage. Après la ponte, ils se rassemblent de nouveau pour retourner à leur ancien domicile.

Nous ne pouvons oublier un singulier Crustacé, que la délicatesse de sa texture oblige à chercher un abri dans les coquillages abandonnés et vides ou dans les coquilles qu'il rend disponibles en tuant les mollusques qui en sont les fabricateurs et les propriétaires. Ce genre de Décapode a été nommé *Ermite* ou *Soldat*, pour le motif que nous venons de faire connaître. A sa naissance, il se choisit une coquille proportionnée à sa taille; devenu plus gros, il quitte ce premier ermitage pour en choisir un autre, ainsi de suite jusqu'à sa parfaite croissance, et il passe pour ainsi dire un bail à vie avec la dernière maison qu'il s'est appropriée. Nous avons dit que pour qu'il s'empare d'une coquille, il faut qu'elle soit vide, et quelques auteurs ont prétendu qu'il assiégeait le véritable propriétaire pour se rendre maître du logis. Lorsque l'animal a choisi son logement, il le porte avec lui, en fait une nacelle pour voguer sur les eaux, et à l'exemple du Poulpe navigateur, lorsque l'ennemi s'approche, il s'enfonce dans sa coquille et se laisse couler à fond.

STOMAPODES.

Le nom de ces Crustacés vient de ce qu'ils ont les quatre pattes très-rapprochées de la bouche. Les branchies sont à découvert et adhérentes aux cinq paires d'appendices qui servent à nager, et sont situées sous le ventre qui se prolonge en forme de queue. Les stomapodes ont des téguments minces, presque membraneux, et très-souvent diaphanes; ils vivent tous dans la mer, principalement entre les tropiques. Quelques-uns, munis de serres, peuvent saisir leur proie;

d'autres, peu favorisés quant aux appendices natatoires, ayant le corps aplati, vivent habituellement à la surface des eaux et changent lentement de place. Le principal genre de cet ordre est celui des Squilles.

AMPHIPODES.

Ces Crustacés ont des yeux sessiles et immobiles ; les mandibules sont munies d'une palpe. De couleur rougeâtre ou verdâtre, ils habitent surtout dans l'eau salée ; ils nagent et sautent de côté. Une espèce d'Amphipodes, la Corophie, vit sur les côtes de La Rochelle, dans les trous qu'elle se pratique dans la vase, couverte en grande partie de parcs en bois, nommés *bouchots* par les habitants. L'animal ne commence à paraître qu'au commencement de mai ; il fait une guerre continuelle aux Néréides, aux Amphinomes, aux Arénicoles et à d'autres Annélides marins qui font leur séjour dans les mêmes lieux. On rapporte aussi à cet ordre les Talitres, les Crevettes, dont une espèce est nommée *Puce-d'Eau*.

LŒMODIPODES.

Dans les Crustacés de cet ordre, les deux pieds antérieurs font partie de la tête ; ils se distinguent encore par l'absence de branchies apparentes à l'extrémité postérieure du corps, et par la queue qui est très-courte. La tête soutient quatre antennes portées sur un pédicule de trois articles. Le corps est linéaire, et composé, en comptant la tête, de huit à neuf articles. Les Lœmodipodes vivent dans la mer. Les uns, longs et très-grêles, courbent en nageant les extrémités de leur corps, et se tiennent parmi les plantes marines ; on les voit tourner avec rapidité sur eux-mêmes, ou bien ils redressent leur corps, en faisant vibrer leurs antennes. Une des espèces les plus connues est le Cyame de la baleine.

ISOPODES.

Le mot Isopodes (pieds semblables) caractérise ces Crustacés, qui ont toutes leurs pattes de même forme, tandis que dans les familles précédentes, une ou

plusieurs paires se distinguent des autres, par la présence d'une pince ou d'un crochet à leur extrémité. A ce caractère se joint le défaut de palpes aux mandibules, la position des lames branchiales suspendues librement sous la queue, et la forme de leur corps qui est aplati horizontalement et composé dans toute sa longueur par des anneaux uniformes.

Parmi ces animaux, les uns sont terrestres et les autres aquatiques; mais les premiers recherchent les lieux obscurs et humides, où l'atmosphère leur fournit assez d'eau pour que leurs branchies puissent remplir leurs fonctions. Il y a cette différence entre les Isopodes de terre et ceux d'eau, que les premiers paraissent se nourrir indistinctement de matières végétales ou animales, tandis que les derniers sont exclusivement carnassiers. C'est dans cet ordre que se placent les Idotées, les Bopyres, les Cymothoés, les Cloportes. On trouve des Cloportes dans les lieux humides et étouffés de nos habitations, dans les caves, dans les vieilles murailles, sous les solives de bois pourri, sous les pierres, et, en général, partout où il y a de la fraîcheur et des efflorescences de salpêtre. Leur démarche est lente, et ils paraissent se nourrir des matières végétales qui subissent un commencement de décomposition. Les Cloportes, qui avaient autrefois une si grande réputation pour quelques préparations médicales, ne sont plus regardés par personne aujourd'hui, ni comme apéritifs, ni comme fondants, ni comme diurétiques.

BRANCHIOPODES.

Cet ordre fait partie d'une section générale qu'on nomme Entomostracés (insecte à coquille). Leurs téguments sont minces ; le nombre des pieds varie et s'élève dans quelques individus au-delà de cent. Ces animaux sont tous aquatiques et habitent généralement les eaux douces où ils nagent au moyen de leurs pieds. Ils ont les branchies en avant, et la bouche composée d'un labre, de deux mandibules, d'une languette et d'une ou deux paires de mâchoires. Ces animaux, presque tous microscopiques, ont fait le sujet d'observations particulières de divers naturalistes qui sont entrés dans de grands détails sur leur organisation et leurs habitudes. On les a compris dans le genre Monocles.

PŒCILOPODES.

Leur corps est généralement recouvert par un test en forme de bouclier d'une seule pièce dans la plupart, de deux dans quelques-uns, et offrant toujours deux

yeux lorsqu'ils sont distincts ; ils n'ont ni mandibules ni mâchoires ; leurs pattes sont très-diversifiées, au nombre de douze le plus ordinairement, au nombre de dix à vingt-deux dans tous les autres. Ils vivent pour la plupart sur des animaux aquatiques et plus particulièrement sur des poissons.

On trouve dans cet ordre les Xyphosures, les Limules, les Siphonostomes, les Caligides, les Lernéiformes; ils habitent l'Océan indien et les côtes d'Amérique. La taille des Xiphosures est considérable; non-seulement ils ne sont pas microscopiques, mais ils peuvent même passer pour les géants de leur classe, car il est des espèces qui ont jusqu'à soixante-six centimètres de long avec une largeur proportionnelle.

Les Limules, que l'on appelle dans le commerce *Crabes des Mollusques*, parce que c'est principalement de ces îles que nous les recevons, ont la forme d'une casserolle, et les sauvages américains s'en servent, en guise de vases, pour puiser de l'eau. Les piqûres sont assez difficiles à guérir pour qu'on les regarde comme empoisonnées, et c'est dans cette persuasion, que les sauvages adaptent la queue de ces crustacés à la pointe de leurs flèches, dans le dessein de faire plus de mal à leurs ennemis.

TRILOBITES.

On connaît encore sous le nom de Trilobites divers débris organiques qu'on a considérés comme analogues aux Crustacés. Ils se rapprochent des Limules et des autres Entomostracés par le grand nombre de leurs pattes. Les Trilobites sont tous des animaux marins. Leur association constante dans les mêmes roches, avec des coquilles et autres productions marines, ne laisse aucun doute sur ce point. Il paraît qu'ils étaient susceptibles de se multiplier prodigieusement, puisque certains calcaires paraissent entièrement composés de ces animaux dont plusieurs avaient la faculté de se contracter en boule. Ces Trilobites comprennent plusieurs genres fossiles, dont les espèces paraissent avoir été anéanties dans les anciennes révolutions du globe terrestre, et avoir cessé d'exister antérieurement à la création des Mammifères. On les trouve constamment dans les terrains de transition schistoïdes du Cotentin, de la Bretagne, de la Suède, de la Bohême.

ARACHNIDES.

Les Arachnides sont des animaux le plus ordinairement aériens qui respirent à l'aide de cavités pulmonaires. Elles sont généralement de petite taille. Leur tête ne porte jamais d'antennes, comme cela a lieu pour les autres animaux articulés. En avant et en dessous se trouve la bouche, qui est garnie de divers appendices, et plus en arrière les pattes qui sont presque toujours au nombre de quatre paires. Les Arachnides n'ont jamais d'ailes, la peau qui les recouvre n'offre jamais la dureté que l'on y remarque chez les Crustacés; en général, elle est plutôt coriace que cornée; quelquefois elle a beaucoup de consistance, et forme une espèce de squelette externe dans lequel prennent insertion les nombreux et divers organes des mouvements.

La plupart des Arachnides ont la bouche armée de mâchoires tranchantes ou aiguës, et se nourrissent d'insectes qu'elles saisissent vivants; d'autres, dont les mœurs sont parasites, se tiennent fixées sur d'autres animaux pour y vivre de leurs émanations; celles-ci ont la bouche conformée en manière de suçoir.

Le canal digestif auquel correspondent des canaux biliaires qui remplacent le foie, s'étend jusqu'à l'extrémité de l'abdomen; on rencontre près de la bouche des organes salivaires qui paraissent sécréter un liquide vénéneux.

Chez quelques espèces, un crochet mobile appartenant aux mandibules présente une petite ouverture qui est l'orifice du canal excréteur de la glande venimeuse. La liqueur qu'elle verse au fond des plaies, détermine l'engourdissement des insectes auxquels ces animaux font la chasse.

Chez d'autres Arachnides existe un appareil venimeux destiné au même usage et servant en même temps comme arme défensive : tel est le crochet qui termine l'abdomen des scorpions. Ce dard présente au-dessous de sa pointe plusieurs ouvertures qui communiquent avec une glande venimeuse, et la piqûre de ces Arachnides est souvent mortelle pour des animaux même assez gros.

Les organes de la respiration des Arachnides présentent des différences très-grandes; tantôt ce sont des sacs pulmonaires, tantôt des trachées. Les sacs pulmonaires sont de petites cavités tapissées d'un grand nombre de petites lames triangulaires blanches et extrêmement minces. Le nombre de ces bourses respiratoires est en général de deux, mais quelquefois il en existe quatre ou même

huit. Les ouvertures par lesquelles chacune d'elles communique avec l'extérieur ou les stigmates, ont la forme de petites fentes transversales situées à la partie inférieure du corps.

Les trachées sont des tubes qui partent d'ouvertures semblables à celles des stigmates, et qui se ramifient dans la substance de tous les organes, de manière à porter l'air dans toutes les parties du corps.

Le système nerveux est assez compliqué chez les Arachnides, de même que les organes de la digestion.

Presque toutes les Arachnides sont des animaux terrestres, leurs pattes sont conformées pour la marche ou pour le saut. Ces organes sont souvent très-longs et ordinairement terminés par deux crochets. On ne sait presque rien sur les sens de l'ouïe et de l'odorat chez ces animaux. En haut et en avant, sur la partie du corps qui représente la tète, on trouve chez presque tous un certain nombre de points luisants qui sont les yeux (en général, il y en a huit). On désigne ces organes sous le nom d'*yeux lisses*, pour les distinguer des yeux à réseau des insectes; chacun d'eux se compose d'une petite cornée transparente, convexe et sans trace de division, derrière laquelle se trouve un petit corps vitré, une couche de matière colorante et la terminaison d'un nerf optique.

Les mœurs des Arachnides présentent beaucoup d'intérêt. Un des phénomènes les plus curieux de l'histoire de ces animaux, est la manière dont ils savent filer les soies, et fabriquer avec ces matériaux délicats des toiles qui sont souvent aussi remarquables par leur étendue que par la régularité de leur trame. Cette soie est une matière sécrétée par un appareil particulier, logé dans l'abdomen de l'araignée, et qui s'échappe par un certain nombre de petits trous, au sommet de mamelons groupés au bas du ventre.

La manière dont les Araignées tendent leurs fils et tissent leur toile varie presque pour chaque espèce. Nous ne pouvons toutes les mentionner, et si nous parlons de l'une d'elles en particulier, c'est que son histoire est moins connue. Clotho, l'habile ouvrière dont il s'agit ici, construit, pour elle et sa lignée, un élégant pavillon où le pittoresque du dehors ne le cède pas aux dispositions ingénieuses de l'intérieur. Comme si Clotho craignait que les prodiges mêmes de son industrie ne l'exposent à l'attention de dangereux voisins, c'est dans la solitude, à l'ombre des rochers, que, dérobée à nos yeux, elle va poser ses pénates et bâtir la demeure qui doit l'abriter pendant sa vie, et garder ses dépouilles après sa mort.

On ne peut mieux comparer le nid de Clotho qu'à un parapluie. C'est, en effet, une espèce de calotte pyramidale échancrée sur ses bords inférieurs, et

présentant plusieurs faces angulaires qui vont se réunir en un sommet commun. La construction en est très-compliquée : des fils résistants sont d'abord fixés obliquement à la partie supérieure du rocher que l'animal a choisi pour toiture de son petit édifice; ces fils viennent s'attacher au sol, où ils sont solidement maintenus. Voilà les arêtes de la pyramide établies; restent les faces. Que fait l'adroite fileuse? Elle commence une promenade circulaire autour des premiers piliers de sa demeure; dans sa course, elle réunit tous les fils obliques par des fils transversaux, qui forment bientôt une trame épaisse; peu à peu le tissu se solidifie, les intervalles que les arêtes laissaient entre elles sont comblés, toutes les faces de la pyramide sont terminées, et la tente est pour ainsi dire jetée!

Parmi les échancrures qui bordent le pavillon, les unes sont tout à fait closes par la continuité de l'étoffe, les autres ont leurs bords simplement superposés, de manière que l'Araignée soulevant ceux-ci peut à son gré sortir de sa tente ou y rentrer, lorsqu'elle a quitté sa demeure pour aller à la chasse. Elle n'a pas à redouter qu'on y pénètre; car elle seule connaît le secret des échancrures fixées au sol, et seule elle a la clef de celles par où l'on peut s'introduire.

L'intérieur de l'habitation est d'un tissu très-fin; tout y respire une propreté recherchée, qui contraste singulièrement avec le toit extérieur, où, pour masquer sa retraite, la prudente ouvrière a répandu divers corps étrangers empruntés au terrain d'alentour. Mais c'est surtout à l'époque de la reproduction que Clotho, comme inspirée par l'instinct maternel, déploie tous les trésors de son industrie. De nouvelles constructions s'élèvent alors, un appartement nouveau est formé, le berceau qui se prépare pour la progéniture à venir est plus doux, plus moelleux que la demeure où la mère s'est d'abord renfermée; plusieurs étages superposés séparent du sol le réduit secret où les jeunes doivent passer les premiers temps de leur existence; enfin, des précautions plus minutieuses sont prises pour assurer la retraite contre tout péril, comme si la prévoyance de la mère eût encore augmenté l'industrie dont la nature l'a douée.

On divise les Arachnides, d'après leurs divers modes de respiration et de circulation, en deux ordres : les Arachnides Pulmonaires et les Trachéennes.

PULMONAIRES.

Les Arachnides pulmonaires ne se distinguent pas seulement des Trachéennes par la nature de leur organe respiratoire, qui est un véritable poumon, mais encore par divers détails de leur structure intérieure et extérieure. Jamais ces

animaux n'ont moins de huit pattes; leurs yeux sont au moins au nombre de six et le plus souvent de huit, et affectent une disposition différente dans chaque espèce. Leurs mandibules, qui se terminent tantôt en crochet, tantôt en pince mobile, sont le principal instrument dont l'animal se sert pour donner la mort aux insectes dont il se nourrit, ce qu'il fait d'autant plus sûrement qu'il existe toujours à la base de ces organes une glande qui sécrète un venin et le verse, par le moyen d'un conduit, dans la plaie que fait la pince ou le crochet.

Les Arachnides pulmonaires sont pourvues d'un appareil circulatoire assez complet. Le cœur, situé sur le dos, a la forme d'un vaisseau allongé, et donne naissance à diverses artères ; le sang, qui est blanc, après avoir traversé les organes, se rend aux poumons, et de là arrive au cœur, en suivant une marche semblable à celle qui se voit chez les Crustacés.

Tous ces animaux sont carnassiers et insectivores ; leur bouche est propre à broyer la nourriture et composée de pièces mobiles.

Les espèces les plus remarquables de cet ordre sont les Migales, les Araignées, les Lycoses, les Tarentules, les Scorpions, etc.

TRACHÉENNES.

Plusieurs circonstances importantes servent à distinguer ces Arachnides des précédentes ; elles n'ont plus ces poches aériennes qui servent à la respiration ; ces espèces de poumons sont remplacées par des canaux élastiques, appelés *trachées*, qui s'ouvrent au dehors, sur les côtés de l'abdomen, par deux trous ou stigmates, et qui portent l'air dans les diverses parties du corps. Le sang étant vivifié à mesure qu'il sert à la nutrition des organes et dans ces organes mêmes, n'a pas besoin de vaisseaux pour le faire circuler, ni par conséquent de cœur pour lui donner l'impulsion nécessaire à son mouvement.

Cette division se compose d'espèces petites et peu carnassières ; les unes vivent dans les substances animales corrompues, telles que le fromage, la graisse ; les autres s'attachent aux plantes et se nourrissent soit de larves d'insectes, soit des particules des plantes ; quelques-unes sont parasites et se fixent sur le corps d'animaux dont elles sucent les humeurs ; un petit nombre seulement sont vagabondes et vivent du produit de leur chasse.

Les Arachnides trachéennes sont de petite taille, et la plupart d'entre elles ne peuvent être aperçues qu'avec le secours du microscope.

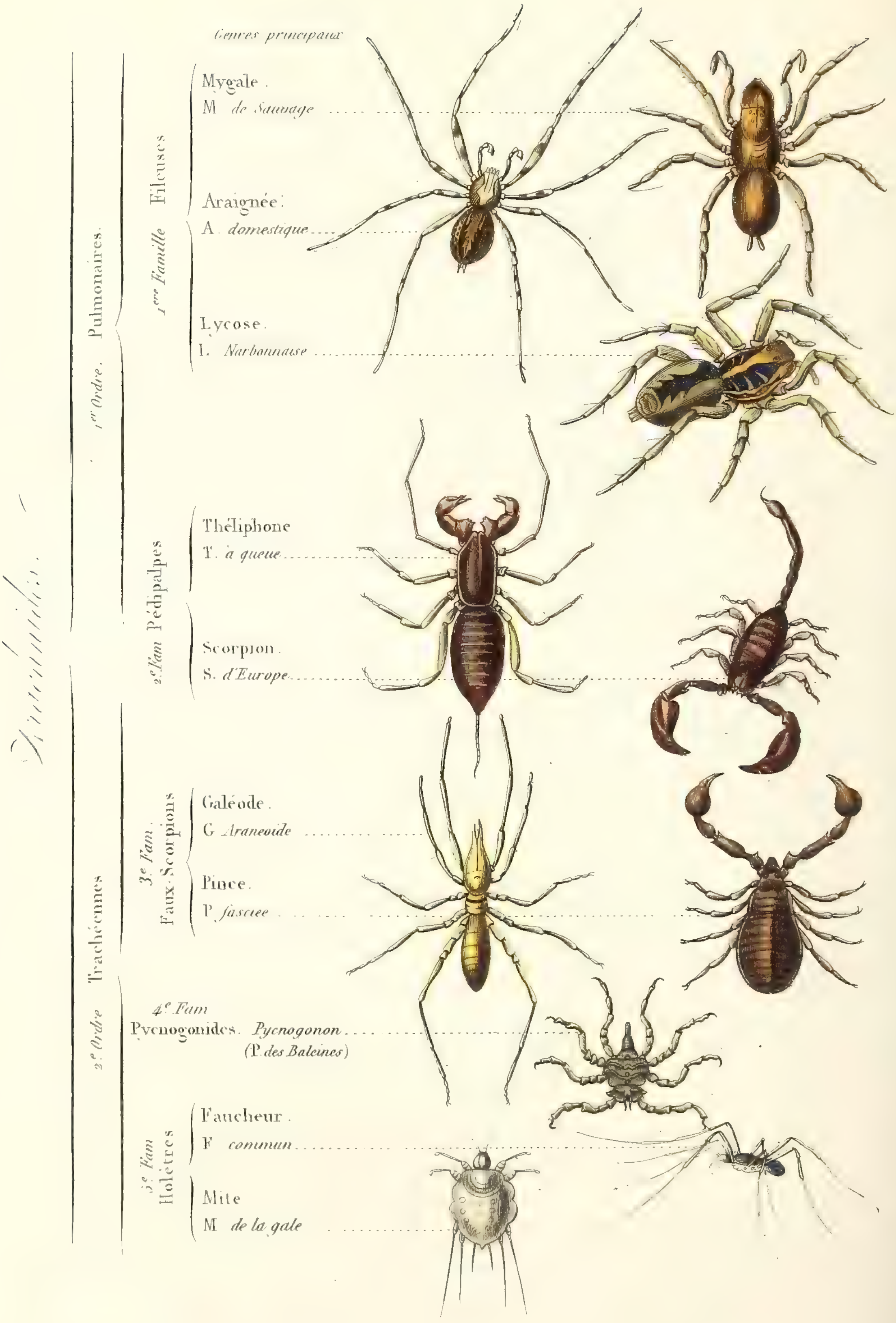
Nous citerons, dans cet ordre, les Galéodes, les Faucheurs, les Acarus, etc.

INSECTES.

Les Insectes sont des animaux invertébrés, dépourvus de branchies et d'organes de la circulation, ayant un corps articulé, muni de membres articulés eux-mêmes, et respirant par des stigmates. Tous ces animaux manquent de cœur, d'os à l'intérieur du corps, d'organes distincts isolés pour la respiration. La plupart d'entre eux ont six pattes, et beaucoup ont des ailes. Il en est qui ont une bouche munie de mandibules et de mâchoires libres disposées par paires latérales, placées les unes au-devant des autres, et mobiles isolément. Dans les Insectes broyeurs, la bouche est composée : 1° d'une lèvre supérieure ; 2° d'une paire de mandibules ; 3° d'une paire de mâchoires ; et 4° de la lèvre inférieure.

La lèvre supérieure ou labre est une pièce plate, fixée au bord antérieur de la tête et fermant la bouche, en dessus. D'autres au contraire ont, pour pomper leur nourriture, une sorte de bec articulé, un tube composé de plusieurs pièces dans l'intérieur desquelles sont contenues des soies fines et aiguës. Les papillons ont pour bouche un instrument particulier, roulé en spirale sur lui-même et nommée *langue*. Chez d'autres, comme les Abeilles, la bouche forme tantôt une trompe charnue, terminée par deux lèvres qui font l'office d'une ventouse, tantôt une sorte de suçoir, non évasé à son extrémité libre, et dans lequel se trouvent des soies dont l'insecte se sert pour percer les téguments des êtres organisés, végétaux ou animaux, dont il se nourrit.

Les Insectes sont doués d'un système nerveux, et ce système consiste dans une moelle nerveuse composée, le plus souvent, de douze ganglions placés à la file les uns des autres, dans toute la longueur du corps, depuis la tête jusqu'à l'extrémité opposée du tronc. De ces renflements partent des nerfs qui vont se rendre dans tous les organes circonvoisins, et qui sont d'autant plus gros ou plus allongés, que ces organes sont eux-mêmes plus développés ou plus éloignés des ganglions. Le ganglion supérieur envoie des filets à la bouche, aux yeux, aux antennes. Deux de ces filets embrassent l'œsophage et lui fournissent une sorte de collier que les aliments doivent traverser. Les autres ganglions sont placés sous les intestins et dans la partie inférieure du corps. Il y en a trois dans la poitrine : un qui donne les nerfs des pattes de devant, un qui fournit les nerfs des ailes



Arachnides.
1er Ordre. Pulmonaires.
2e Ordre Trachéennes
Genres principaux
1ere Famille Fileuses
Mygale.
M. de Sauvage
Araignée.
A. domestique
Lycose.
L. Narbonnaise
2e Fam Pédipalpes
Théliphone
T. à queue
Scorpion.
S. d'Europe
3e Fam. Faux-Scorpions
Galéode.
G. Araneoïde
Pince.
P. fasciée
4e Fam
Pycnogonides. Pycnogonon
(P. des Baleines)
5e Fam Holètres
Faucheur.
F. commun
Mite
M. de la gale

supérieures et ceux des pattes moyennes ; enfin, un qui fournit les nerfs des ailes inférieures et des pattes postérieures.

La vue est, de tous les sens des insectes, le sens le mieux constaté, et il est prouvé qu'ils voient parfaitement ; ces organes ont une composition assez différente de celle des animaux vertébrés ; on en compte de deux sortes : les uns composés ou chagrinés, les autres simples ou lisses. Les yeux composés sont placés sur les parties latérales de la tête ; ils sont entiers, échancrés ou même divisés par une petite tige, de manière à figurer de chaque côté deux yeux parfaitement distincts. On y remarque : une cornée d'autant plus convexe, que l'animal est plus carnassier, transparente, dure, épaisse, enchâssée dans la tête, et offrant plusieurs milliers de facettes hexagonales disposées régulièrement; chaque facette constitue un œil distinct avec toutes ses parties; un enduit opaque peu liquide, le plus souvent d'un violet sombre ou noir, mais quelquefois bariolé de brun et de vert, de bleu et de rouge; une véritable coroïde recouverte d'un vernis noir; des vaisseaux aériens qui forment autour de la cornée une trachée circulaire; des nerfs qui naissent d'un gros tronc, lequel, après être parti immédiatement du ganglion supérieur, augmente de volume et s'épanouit en une sorte de cône, dont la base regarde la cornée transparente. Les filets nerveux constituent autant de petites rétines qu'il y a de facettes à la cornée de l'œil. Les yeux composés offrent, dans les deux sexes, des différences notables, sous le rapport de leur volume; aussi plusieurs mâles de Diptères se reconnaissent à ce seul caractère, que leurs yeux occupent toute la tête, tandis que dans la femelle, ils ont un bien moindre volume.

La plupart des Insectes portent sur la tête des cornes de figures variables, articulées, au nombre de deux, appelées *antennes*, et dont l'usage est encore ignoré, quoiqu'il soit probable que ces organes servent à la perception de quelque sensation telles que le toucher et l'audition.

Les instruments ou organes du chant sont très-variés ; tantôt l'insecte produit un bruit particulier en frottant sa tête contre le corselet, ou celui-ci sur les élytres; d'autres fois, c'est en frottant les élytres l'une sur l'autre, ou même à l'aide d'un disque membraneux qui constitue une sorte de tambour. Ces sons sont quelquefois produits indépendamment de la volonté de l'animal, par les seuls mouvements qu'il exécute pour voler, etc.; mais d'autres fois ces divers bruits sont des chants d'amour, des signes de frayeur et de commandement.

Du reste, ce n'est pas seulement à l'aide de moyens semblables, que les Insectes communiquent entre eux; on voit, par exemple, des Fourmis transmettre les unes aux autres la nouvelle d'un danger, de la découverte d'une

provision, en se touchant d'une certaine manière avec leurs antennes.

Le thorax occupe la partie moyenne du corps, et porte les pattes et les ailes; il se compose toujours de trois anneaux, nommés *prothorax*, *mésothorax* et *métathorax*. C'est à l'arceau ventral de chacun de ces téguments que se fixe l'une des paires de pattes. Les ailes naissent, au contraire, de l'arceau dorsal des anneaux thoraciques; mais le prothorax n'en porte jamais.

Chez tous les insectes ordinaires (ou hexapodes), l'abdomen est bien distinct du thorax, il se compose d'un certain nombre d'anneaux, et présente à son extrémité, près de l'anus, divers appendices, tels que des aiguillons, etc. Chez quelques insectes non ailés, qui sont pourvus de vingt-quatre paires de pieds ou davantage, et qui sont appelés pour cette raison des *myriapodes*, l'abdomen se confond avec le thorax et porte comme lui des pattes.

La plupart des anneaux qui composent l'abdomen sont percés d'un trou ou d'un pore que l'on nomme *stigmate*, et qui est l'orifice d'une trachée ou d'un conduit respiratoire. Son extrémité libre offre l'orifice de l'anus, et est souvent organisé de manière à présenter une arme véritable, une scie, un aiguillon, une tarière, des pinces, une lance, un crochet.

Les ailes qui servent aux Insectes à s'appuyer sur l'air et à s'y diriger, sont composées de pièces articulées sur le thorax, et mises en mouvement par des muscles qui les étendent, les plissent, les élèvent, les baissent, les portent en dehors ou en dedans; elles sont constamment membraneuses, sèches, élastiques et parcourues par des nervures qui sont des conduits aériens.

Chez certains Insectes, qui n'ont pas d'ailes postérieures, il existe au dessous des ailes deux petits filets mobiles terminés en massue. Ce sont ces organes que l'on nomme balanciers. Ils surmontent chacun une petite écaille membraneuse bivalve, que l'on appelle cuilleron ou aileron.

Les pattes, presque toujours au nombre de six, sont composées d'articles tubuleux qui contiennent chacun dans leur intérieur, les muscles de l'article suivant, lequel se meut toujours par gynglyme, c'est-à-dire dans un seul sens. Elles offrent d'ailleurs successivement une hanche, formée de deux articles, une cuisse, une jambe et un tarse. Elles sont disposées par paires, reçues chacune dans une des trois pièces dont est formé le thorax.

L'étude des fonctions des Insectes n'est pas moins intéressante que celle de leur structure. Commençons par la respiration. Les stigmates que nous avons déjà signalés sur les côtés de l'abdomen conduisent dans des vaisseaux formés d'une lame mince, élastique, contournée en spirale, cylindriques ou renflés et étranglés d'espace en espace, et répandus dans tout le corps, dans les ailes

comme dans l'abdomen. Ces vaisseaux aérifères, que l'on nomme des trachées, transportent dans tous les points de l'économie le fluide qui doit servir à la respiration, à l'entretien de la vie. Chez les Insectes, la revivification des liquides nourriciers n'a pas lieu comme dans les mammifères, les oiseaux, les reptiles et les poissons ; ce ne sont point les sucs réparateurs qui vont chercher l'air dans un appareil spécialement destiné à les modifier, c'est l'air qui est conduit partout où se trouvent ces humeurs.

En étudiant les Insectes sous le rapport de la nutrition, on reconnaît encore que beaucoup d'entre eux ne peuvent vivre que de matières liquides, tandis que d'autres attaquent, divisent et mâchent les parties solides.

Ce que nous avons dit de la conformation de leur bouche explique comment le genre d'aliments de ces animaux est si varié, comment les uns sucent les humeurs des êtres organisés qu'ils ont blessés ; comment les autres rongent le tissu même de leurs organes ; comment telle ou telle espèce d'insectes attaque de préférence telle ou telle race d'animaux, soit pendant leur vie, soit après leur mort ; comme les puces, les pous, les punaises, les cousins ; comment les oëstres, les hippobosques, les tiques, trouvent moyen d'endommager les organes des chevaux et des bœufs eux-mêmes, et de se loger dans leurs viscères ; comment enfin les ptines, les dermestes, les teignes se plaisent à détruire des substances végétales ou animales.

Le tube digestif est toujours ouvert aux deux bouts, et s'étend de la bouche à l'anus ; tantôt il est droit, d'autres fois plus ou moins flexueux ; il est en général très-court chez les carnassiers, et fort long chez les espèces qui se nourrissent de substances végétales. Quelquefois son diamètre est partout à peu près le même ; mais, en général, il présente des renflements et des rétrécissements qui permettent d'y distinguer un œsophage, un estomac et un intestin.

De chaque côté de l'intestin on voit y aboutir un certain nombre de tubes longs, déliés et remplis d'un liquide jaunâtre, qui sont les vaisseaux biliaires et qui remplissent les fonctions du foie.

On rencontre des organes salivaires dans un grand nombre d'insectes, et en général ils sont plus développés chez les suceurs que chez les broyeurs.

On trouve vers l'extrémité postérieure du canal intestinal, d'autres organes sécréteurs dont la forme varie et qui servent à l'élaboration de liquides particuliers que plusieurs insectes laissent échapper ou font sortir de l'extrémité de leur abdomen lorsqu'on les inquiète.

Le liquide nourricier, résultant de la digestion des aliments, est tantôt employé immédiatement à l'assimilation, tantôt, au contraire, une portion paraît

mise en réserve. L'espèce de réservoir que l'on regarde comme servant à cet usage curieux, est la masse de tissu graisseux qui entoure les viscères.

Les Insectes n'ont point de circulation proprement dite ; le liquide nourricier est épanché entre tous les organes, et les pénètre par imbibition. Mais il existe néanmoins à la surface dorsale de l'animal, immédiatement au-dessus des téguments, une espèce de tube longitudinal et entouré de faisceaux charnus, qui paraît être un rudiment de cœur, car on y observe des mouvements alternatifs de contraction et de dilatation.

Un des phénomènes les plus intéressants de l'existence des Insectes est celui de leur reproduction. Ces animaux pondent des œufs, et, par une prévision toute providentielle, ils les déposent d'ordinaire dans des lieux où les jeunes animaux qui doivent en sortir, au moment de l'éclosion, pourront trouver facilement la nourriture dont ils auront alors besoin.

Avant d'atteindre la forme des parents dont ils sont issus, ils passent par différents états organiques, auxquels on donne le nom de métamorphoses, et qui ont lieu communément trois fois pendant la vie des Insectes ailés.

Leur premier état, lorsqu'ils sortent de l'œuf, est celui de larve ou de chenille. Non encore pourvus d'ailes, ils rampent lentement, à l'aide de leur corps allongé, mou, partagé en anneaux; manquant de pieds, ou n'en ayant que de très-courts, ils ne ressemblent en rien à la dernière forme sous laquelle ils doivent paraître un jour. La voracité des larves est souvent beaucoup plus grande que celle des insectes parfaits. Après avoir changé plusieurs fois de peau et être demeurés un temps plus ou moins long à l'état de larve, les Insectes à métamorphose s'échappent de leur première enveloppe sous une figure toute nouvelle, cessent de se mouvoir, prennent même souvent l'apparence de la mort et du dessèchement, et passent à ce que l'on a appelé l'état de nymphe, de chrysalide. Alors, ils ne sauraient nuire, et sont sans moyen de défense. Enfin, les téguments de ces nymphes se rompent, se fendent, se déchirent, et les Insectes parfaits, humides, mous, avec des ailes chiffonnées, paraissent à la lumière, comme s'ils s'échappaient d'un maillot dans lequel ils auraient été longtemps retenus. C'est à dater de ce moment que commencent leurs véritables mouvements.

Tous, au reste, ne passent point par ces trois états, ceux qui n'ont pas d'ailes sortent de l'œuf avec la forme qu'ils doivent toujours garder. Quelques-uns ne subissent d'autres changements que celui de recevoir des ailes, n'éprouvant ainsi, pour ainsi dire, qu'une demi-métamorphose.

Toutes les méthodes de classification des Insectes se réduisent, en dernière

analyse, à trois principales. L'une, celle de Swammerdam, a pour base les métamorphoses; une autre, celle de Linnæus, est fondée sur l'absence ou la présence des ailes, leur nombre, leur consistance, leur mode de superposition, la nature de leur surface, etc.; pour la troisième enfin, celle de Fabricius, on n'a eu recours qu'à l'examen des diverses parties de la bouche.

Latreille a classé les Insectes d'après tous les caractères que ces animaux présentent; mais il a accordé surtout une importance spéciale aux organes du mouvement et à l'organisation de la bouche, sans négliger toutefois les métamorphoses et les moyens de reproduction de ces animaux.

Les anciennes classifications des Insectes, fondées sur une seule série d'organes, n'indiquaient pas de coupes tranchées. La méthode naturelle du Règne Animal a rassemblé dans une même division les Insectes qui ont entre eux le plus de points de ressemblance; et il en est d'eux comme des familles naturelles des plantes classées par Jussieu, il suffit de connaître un seul individu pour avoir des idées générales sur tous ceux qui sont groupés autour de lui.

INSECTES. Animaux articulés, conformés le plus ordinairement pour le vol; pourvus de pieds articulés; respirant par des trachées et n'ayant pour appareil circulatoire qu'un vaisseau dorsal tenant lieu de cœur, sans aucune branche vasculaire. Tête distincte et deux antennes. Le nombre des pattes est presque toujours de six. 12 *ordres*.	MYRIAPODES. Pas d'ailes; plus de 6 pieds attachés le long du corps; première paire, et quelquefois la deuxième, liée à la bouche (2 *familles*).	Chilognathes. Chilopodes.
	THYSANOURES. Pas d'ailes; 6 pieds; appendices sur les côtés de l'abdomen, facilitant les élancements (2 *familles*).	Lepismènes. Podurelles.
	PARASITES. Pas d'ailes; 6 pieds; bouche en museau renfermant un suçoir rétractile, ou fente avec deux mandibules en crochets (1 *genre*).	Poux.
	SUCEURS. Pas d'ailes; 6 pieds; bouche composée d'un suçoir dans une gaine cylindrique (1 *genre*).	Puce.
	COLÉOPTÈRES. 6 pieds; 4 ailes; 2 supérieures en étui, 2 inférieures pliées en travers. Organes masticateurs; métamorphoses complètes (4 *sections*).	Pentamères. Hétéromères. Tetramères.—Trimères
	ORTHOPTÈRES. 6 pieds; 4 ailes; 2 supérieures en étui; mandibules, mâchoires pour la mastication; ailes croisées; demi-métamorphoses (2 *familles*).	Coureurs. Sauteurs.
	HÉMIPTÈRES. 6 pieds; 4 ailes; 2 supér. en étui; crustacées avec extrémités membraneuses; mandibules et mâchoires remplacées par des soies formant un suçoir inclus dans une gaine cylindrique ou conique en forme de bec (2 *sections*).	Hétéroptères. Homoptères.
	NÉVROPTÈRES. 6 pieds; 4 ailes membraneuses et nues; mandibules et mâchoires pour la mastication; supérieures égales ou plus longues que les inférieures (3 *familles*).	Subulicornes. Planipennes. Plicipennes.
	HYMÉNOPTÈRES. 6 pieds; 4 ailes membr. et nues; mandib. et mâch. pour la mastication; ailes infér. plus petites; abdomen des femelles terminé par une tarière (2 *sections*).	Térébrans. Porte-aiguillons.
	LÉPIDOPTÈRES. 6 pieds; 4 ailes membraneuses couvertes d'écailles colorées; pièce cornée en épaulette devant chaque aile supérieure; pour mâchoires deux filets composant une langue roulée en spirale (3 *familles*).	Diurnes. Crépusculaires. Nocturnes.
	RHIPIPTÈRES. 6 pieds; 2 ailes membraneuses plissées; 2 corps crustacés en avant du thorax. Simples mâchoires en scie avec 2 palpes (2 *genres*.)	Xénos. Stylops.
	DIPTÈRES. 6 pieds; 2 ailes membraneuses étendues sur 2 corps situés derrière elles; suçoir dans une gaine en trompe terminée par 2 lèvres (6 *familles*).	Némocères.—Tanystomes Tabaniens.—Notacanthes. Athéricères.—Pupipares.

Les quatre premiers ordres sont aptères, c'est-à-dire qu'ils n'ont jamais d'ailes, à quelque époque de leur vie qu'on les examine.

MYRIAPODES.

On nomme communément ces insectes *Mille-Pieds*. leur aspect rappelle celui de petits serpents ou de néréides. Dans leur état parfait, ils ont toujours plus de six pieds; le ventre et le tronc sont tellement réunis, qu'ils ne forment qu'une seule masse. Leur corps se compose d'une suite considérable d'anneaux qui dans quelques cas, ne sont formés que d'une seule pièce, et présentent dans d'autres, la réunion de deux demi-segments.

Le nombre des pieds varie depuis vingt-quatre jusqu'au-delà de cent, et ces organes sont attachés aux anneaux qui, à l'exception des premiers, en portent chacun deux paires. Lorsque les anneaux sont formés de deux demi-segments, chacune de ces parties a une paire de pieds, tandis qu'une d'elles seulement offre deux stigmates.

THYSANOURES.

Outre les six pieds qu'ils portent à la partie antérieure de leur corps, ces insectes ont encore des organes particuliers de mouvement qui sont situés à l'extrémité et sur les côtés du ventre, et consistent en petits filets ou espèce de queue, avec lesquels ces animaux sautent et s'élancent. La bouche est garnie de mandibules et de mâchoires; les antennes ont une longueur qui dépasse celle de la tête, et le corps est généralement couvert de petites écailles. Les Thysanoures ne sont pas sujets à des métamorphoses.

PARASITES.

Ces Insectes sont ainsi nommés parce qu'ils se nourrissent aux dépens d'animaux sur lesquels ils séjournent constamment. Ils n'ont pas, comme les Thysanoures, des appendices articulés et mobiles propres aux élancements; aussi leur

marche est, en général, très-lente. Ils voient au moyen d'un ou deux petits yeux lisses placés de chaque côté de la tête. Leur bouche, qui est intérieure, s'ouvre tantôt par un museau ou un mamelon avancé renfermant un suçoir, tantôt par deux lèvres membraneuses et rapprochées, puis deux mandibules crochues. Les Parasites n'éprouvent pas de métamorphoses.

SUCEURS.

Les Suceurs ont une bouche formée d'un suçoir composé de trois pièces, ces dernières parties sont renfermées entre deux lames articulées, dont la réunion constitue une trompe ou un bec cylindrique, quelquefois conique, et dont la base est recouverte par deux écailles. Vivant sur le corps d'un grand nombre de quadrupèdes, ces Insectes leur causent des démangeaisons pénibles, souvent de très-vives douleurs, surtout lorsqu'ils s'introduisent entre cuir et chair, ou qu'ils pénètrent dans quelque ouverture naturelle, comme celle de l'oreille. Ils font d'autant plus de mal, qu'ils y déposent quelquefois leurs œufs, et les larves qui s'y développent étant très-vives et agiles, produisent des douleurs insupportables, qui auraient une terminaison funeste si on ne parvenait à les extraire. Ces larves, après avoir vécu dans cet état pendant environ douze jours, se forment une espèce de cocon où elles passent le même espace de temps avant de devenir des Insectes parfaits.

Tous les autres ordres d'Insectes sont ailés. Les caractères qui ont servi à les distinguer sont empruntés tout à la fois à la nature de leurs ailes et à la disposition des parties de la bouche.

COLÉOPTÈRES.

L'ordre des Coléoptères réunit les Insectes qui ont quatre ailes, dont les supérieures sont des élytres, et dont les inférieures, membraneuses, sont pliées en travers. Leur bouche est armée de mâchoires. Ici viennent se ranger les Cantharides, les Méloës, les Mylabres, les Blaps, les Anthrènes, les Dermestes, les Carabes, les Coccinelles, les Staphylins, etc.

Ce qu'on remarque chez la plupart de ces Insectes, c'est la dureté de leurs tégu-

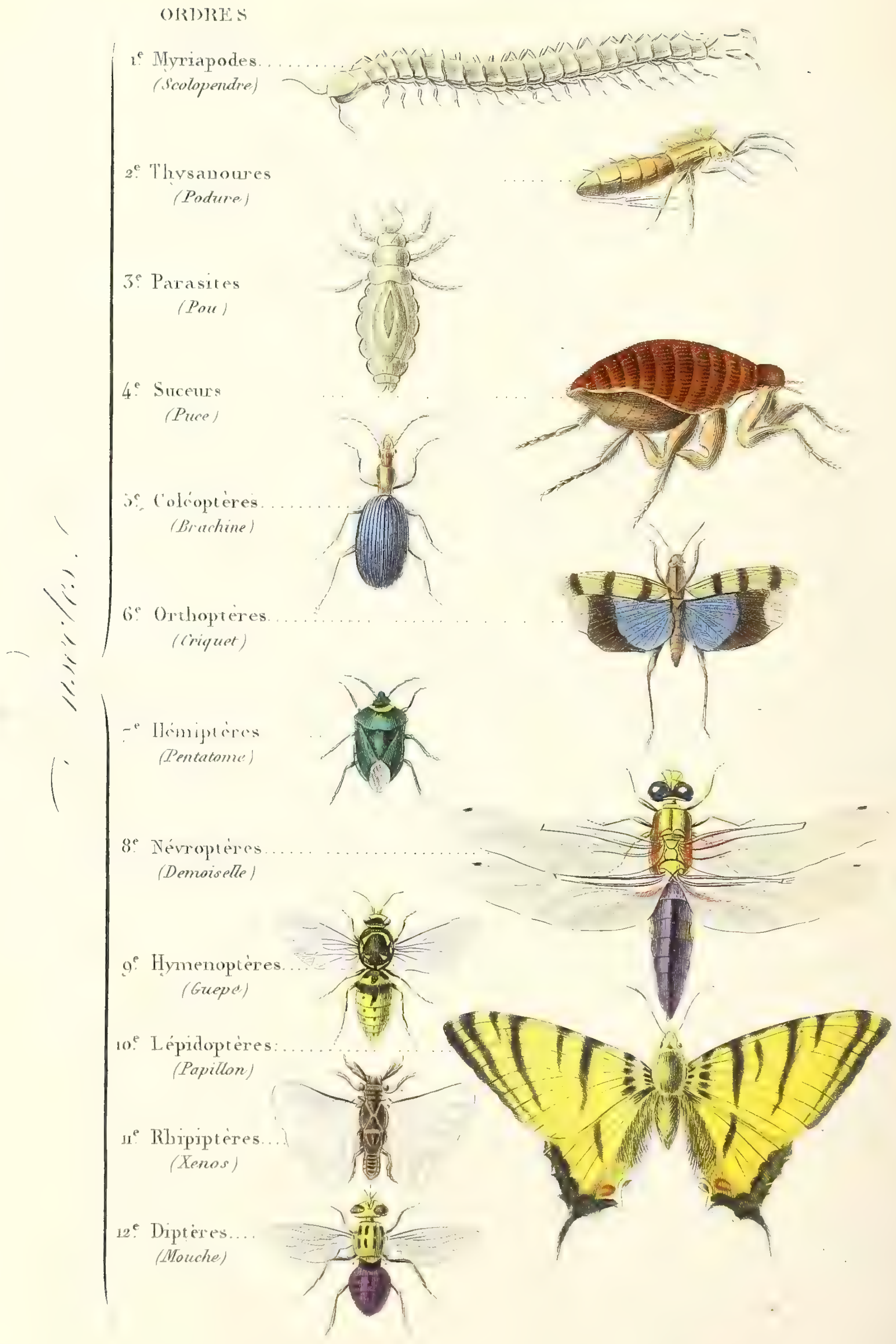
ments et le brillant de leurs couleurs. Les uns sont carnassiers, le Carabe doré ou jardinier, par exemple; d'autres, tels que le Hanneton, se nourrissent de matières végétales. On en connaît plus de cinquante mille espèces. Citons les Scarabées, dont une espèce est célèbre à cause du respect dont elle était l'objet chez les anciens Égyptiens; les Cantharides, les Calandres ou Charançons, qui vivent dans le blé; les Vrillettes et les Limebois, qui, à l'état de larve, perforent les bois des vieux meubles et des charpentes; les Dermestes, dont les larves se nourrissent des dépouilles d'autres animaux, et souvent détruisent de la sorte les fourrures et les collections zoologiques; enfin, les Coccinelles ou ***Bêtes à bon Dieu;*** les Cicindelles, les Carabes.

Les Procères sont des Coléoptères de la Carniole, de l'Illyrie, du Caucase et de l'Asie Mineure, qu'on rencontre, dans les bois, sous les feuilles sèches. Ce sont les géants de cet ordre, ils atteignent jusqu'à cinq centimètres de longueur. Celui qu'on nomme Scabreux est d'un noir assez luisant; la tête est allongée, chagrinée, ridée en dessus; les élytres sont couvertes de gros points rangés sans ordre; ses antennes sont filiformes.

ORTHOPTÈRES.

Ces Insectes ressemblent aux précédents par leurs organes de la mastication, ainsi que par le nombre et la consistance de leurs ailes : mais ils s'en distinguent par le plissement des ailes postérieures et par la nature de leurs métamorphoses. Leurs élytres sont moins dures que chez les Coléoptères, et les ailes membraneuses ne se ploient pas transversalement, mais se plissent seulement dans le sens longitudinal, à la manière d'un éventail. Ils ne subissent que des demi-métamorphoses, et, à l'exception des ailes, la larve, ainsi que la nymphe, ressemble à l'insecte parfait. Tous sont terrestres, et la plupart sont remarquables par l'allongement de leur corps et le développement extrême des pattes postérieures, ce qui en fait des animaux sauteurs.

On trouve, dans cet ordre, les Sauterelles et les Criquets, ennemis redoutables pour l'agriculture, à raison de leur voracité et de leur nombre immense qui se transportent à des distances considérables, en ravageant tout sur leur passage. On range aussi dans ce groupe les Grillons, les Courtilières ou Taupes-Grillons, etc.


ORDRES
1.e Myriapodes
(Scolopendre)
2.e Thysanoures
(Podure)
3.e Parasites
(Pou)
4.e Suceurs
(Puce)
5.e Coléoptères
(Brachine)
6.e Orthoptères
(Criquet)
7.e Hémiptères
(Pentatome)
8.e Névroptères
(Demoiselle)
9.e Hymenoptères
(Guepe)
10.e Lépidoptères
(Papillon)
11.e Rhipiptères
(Xenos)
12.e Diptères
(Mouche)

HÉMIPTÈRES.

La bouche de ces Insectes est disposée pour la succion ; elle ne consiste pas en une simple trompe, mais elle a la forme d'un bec, dans l'intérieur duquel se trouvent des stylets aigus, propres à perforer les tissus animaux ou végétaux dans lesquels l'animal puise les liquides dont il se nourrit. Ces Insectes ont ordinairement quatre ailes; mais celles de la première paire ne sont membraneuses que vers le bout, et constituent des demi-élytres. Les métamorphoses sont incomplètes, et l'insecte en grandissant ne change ni de forme ni d'habitudes : seulement, il acquiert, en général, des ailes dont il était d'abord privé ; quelquefois, cependant, ces organes lui manquent toujours.

NÉVROPTÈRES.

On appelle *Névroptères* des Insectes qui ont quatre ailes nues, transparentes, chargées de nervures en réseau et d'égale consistance, qui ont la bouche garnie de mâchoires, qui offrent un corps allongé, mou, portant deux ou trois yeux lisses et des antennes en forme de soie composées d'un grand nombre d'articles, tels sont les Libellules, Fourmilions, Termites, etc.

HYMÉNOPTÈRES.

Ces Insectes sont pourvus de mandibules, mais ils ne s'en servent pas pour la mastication, et se nourrissent de matières molles ou liquides qu'ils pompent à l'aide d'une trompe mobile et flexible, composée des mâchoires et de la languette, excessivement allongée. Ils ont quatre ailes membraneuses et transparentes; mais ces ailes, au lieu d'être réticulées comme une dentelle, sont divisées en un certain nombre de cellules, et se croisent horizontalement sur le corps pendant le repos. Leurs téguments n'offrent que peu de dureté. L'abdomen des femelles est terminé par une tarière ou par un aiguillon.

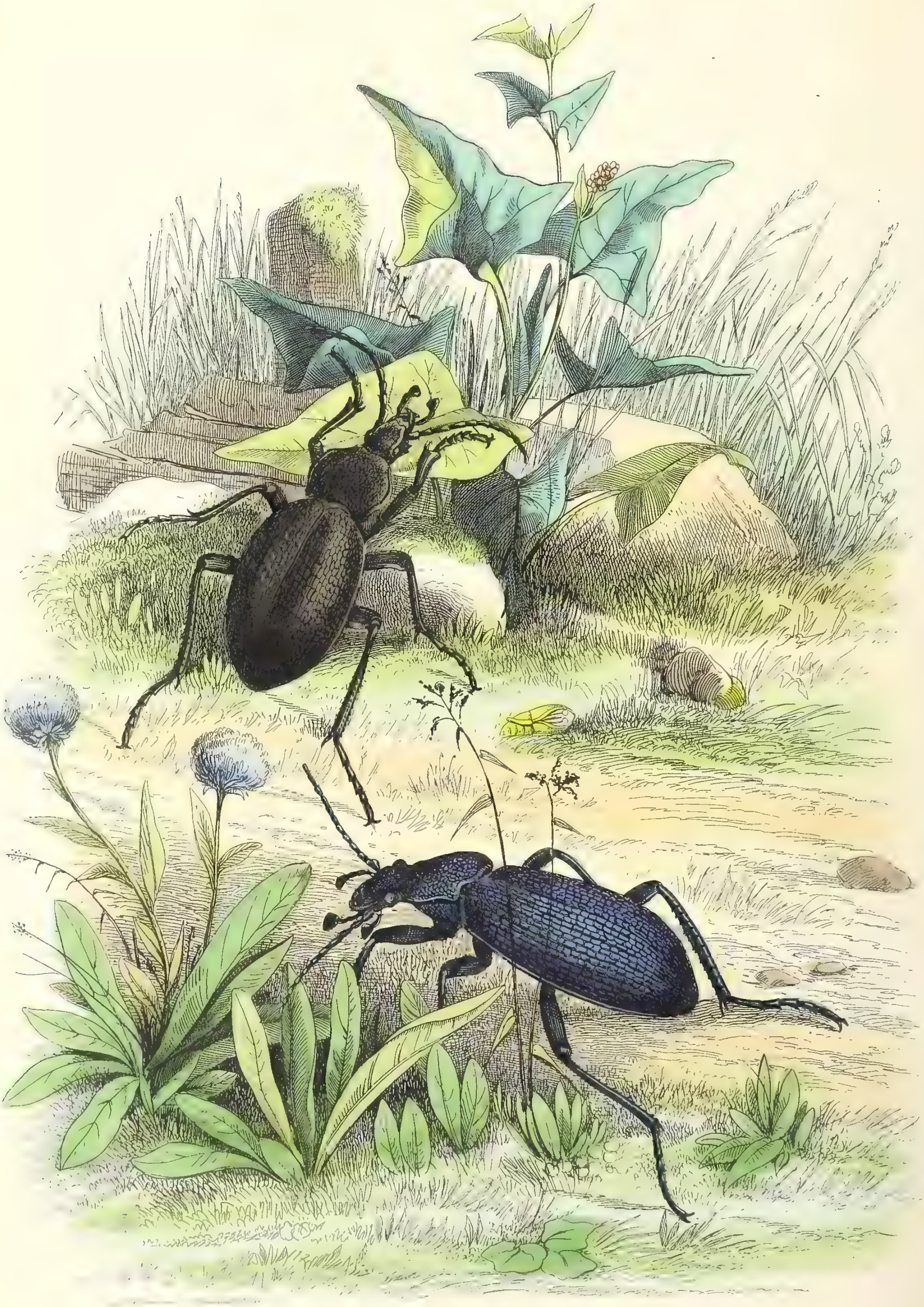
Ces Insectes subissent une métamorphose complète. La larve, tantôt privée de pattes, ressemble à un Ver ; d'autres fois, pourvue de six pieds à crochets, et souvent aussi de douze à seize pieds membraneux, ressemble davantage à des Chenilles ; elle a une tête écailleuse avec des mandibules, des mâchoires, et une lèvre à l'extrémité de laquelle est une filière pour le passage de la matière soyeuse dont sa coque doit être construite. Plusieurs de ces larves ne peuvent se passer de secours étrangers, et sont élevées en commun par des individus stériles réunis en société. La Nymphe reste sans nourriture et dans un repos complet. Les Hyménoptères vivent presque tous sur les fleurs, et meurent au bout de la première année de leur existence.

L'espèce la plus intéressante de ce groupe est l'Abeille domestique. Ces insectes, que l'on désigne aussi sous le nom vulgaire de *Mouches à miel*, paraissent être originaires de la Grèce, mais ont été transportées par l'homme dans toute l'Europe, ainsi que dans le nord de l'Afrique et dans l'Amérique septentrionale. Ils vivent en colonies, composées chacune de dix à trente mille individus. Trois castes bien distinctes, ayant chacune leurs fonctions et leurs priviléges, constituent le peuple des abeilles. La plus nombreuse est formée des ouvrières et des nourrices ; les mâles composent la seconde ; la troisième ne compte qu'un seul individu, c'est la femelle chargée de renouveler à elle seule toute la population, dont elle sera à la fois la mère et la reine.

Les ouvrières et la femelle sont seules armées d'aiguillons. Inhabiles au travail, les mâles deviennent des objets d'animadversion pour les ouvrières. Afin que les provisions destinées à l'éducation des jeunes ne soient pas consommées par les mâles, les ouvrières se jettent avec fureur sur eux et les mettent à mort. Après cette cruelle exécution, il ne reste que la femelle et les neutres. Il existe une grande différence entre l'organisation des ouvrières et des nourrices. Les mandibules de la bouche des ouvrières sont en forme de cuillère ; leurs jambes postérieures présentent un enfoncement qu'on a comparé à une corbeille. C'est là que l'abeille met son butin, qui consiste en petites pelottes qu'elle a préparées avec le pollen des fleurs.

Les nourrices sont plus petites, plus timides, moins exercées au vol que les ouvrières, et vivent avec elles dans une parfaite intelligence ; elles quittent rarement la ruche et se bornent presque exclusivement à l'éducation et au développement des larves qui sortent des œufs nombreux que l'abeille mère et reine dépose dans les alvéoles.

Les ouvrières recueillent sur les végétaux quatre substances fort différentes : la cire, le miel, le pollen, et ce que les anciens appelaient la propolis. La der-



Procère Scabreux. 2 Procère d'Olivier.

nière, qui est résineuse, collante, tenace, provient des bourgeons, et est employée par les abeilles telle qu'elle est recueillie ; elle sert à boucher les fentes et les trous de la ruche, et souvent même cette habitation en est enduite sur toute sa surface. La propolis se durcit, et, n'étant point pénétrable à l'eau, met la république à l'abri de toute humidité.

Une fois ce premier travail achevé, les ouvrières vont à la récolte du pollen, afin de nourrir les larves produites par la reine, et de leur construire des berceaux appelés cellules. Pendant le printemps, les travaux durent toute la journée ; dans les grandes chaleurs de l'été, ils commencent avec l'aurore, et sont interrompus au moment le plus chaud de la journée.

La poussière que l'abeille a enlevée aux fleurs ne se transforme en cire qu'après avoir été élaborée dans son estomac et ses intestins. Cette cire se retrouve en plaques sous les anneaux de l'abdomen de cet Insecte. Avec cette cire ainsi élaborée, l'ouvrière forme ces cellules artistement arrangées, dont l'ensemble forme ce qu'on appelle des gâteaux ; bâties avec une étonnante célérité, elles sont polies et enduites d'une couche mince de propolis qui ajoute à la solidité de l'édifice.

Ces cellules ne sont pas toutes pareilles ; les plus petites sont destinées à recevoir les larves qui donneront des abeilles neutres ; de plus grandes sont réservées aux mâles ; une seule, beaucoup plus considérable sera le berceau de celle que les nourrices destinent à la royauté. Dans quelques ruches nombreuses d'où doivent partir plusieurs colonies ou essaims, les ouvrières construisent quelquefois plusieurs de ces alvéoles royales.

Toutes les cellules ne sont pas destinées à être le berceau des abeilles. Il en est qui doivent servir de magasins et contenir les provisions de miel pour la morte saison. A mesure qu'elles sont remplies, l'ouvrière les ferme avec un couvercle plat soudé hermétiquement.

Bientôt vient le moment où la reine doit pondre ses œufs ; alors on la voit examiner soigneusement les cellules destinées à les contenir, en y enfonçant la tête et les visitant en tous sens. Après cette inspection, elle se retourne, y introduit son abdomen, et y dépose un ou plusieurs œufs qui adhèrent au fond de la cellule.

Il faut voir avec quel soin les abeilles nettoient leur reine, à l'époque de la ponte ; elles la frottent de leur trompe pendant la ponte et lui présentent de temps en temps du miel qu'elles dégorgent.

Les œufs d'où sortiront plus tard des ouvrières, sont pondus les premiers, puis vient, quelque temps après, la ponte des œufs des mâles, puis enfin celle

des reines. Ces œufs sont longs de deux millimètres, oblongs, d'un blanc bleuâtre ; ils éclosent dans l'espace de cinq à six jours, et il en sort un ver, mou, ridé, sans pieds, qui demeure au fond du berceau dans une immobilité complète. Les nourrices donnent à la nouvelle larve la nourriture appropriée à son âge et à la caste dont elle doit faire partie.

L'influence qu'exerce sur le développement des Abeilles la qualité des aliments est des plus remarquables ; car, en variant la bouillie qu'elles donnent à leurs élèves, les nourrices produisent à volonté des ouvrières ou des reines. Lorsqu'un essaim a perdu sa reine, et qu'il n'existe pas dans les rayons de la ruche de cellule royale contenant une larve de femelle, les Abeilles se hâtent de démolir plusieurs cellules d'ouvrières, pour y donner la forme d'une cellule royale, elles fournissent en abondance à la larve qu'elles y laissent la pâture dont elles alimentent les femelles ; et cette larve, au lieu de devenir une Abeille ouvrière, comme cela serait arrivé si elle avait continué à être élevée de la manière ordinaire, devient une Abeille-reine. Quand une jeune reine a achevé ses métamorphoses et sort de son nid, on voit se manifester dans toute la colonie une grande agitation. D'un côté, les ouvrières bouchent avec de nouvelles quantités de cire les ouvertures qu'elle pratique, et la retiennent prisonnière dans sa loge ; d'un autre côté, la vieille reine cherche à s'en approcher pour la percer de son aiguillon, mais des phalanges d'ouvrières s'interposent pour l'en empêcher. Au milieu du tumulte qui résulte de tout ce manége, la vieille reine sort de la ruche, suivie d'une grande partie de la société d'ouvrières et de mâles, dont elle était le chef unique. Les jeunes Abeilles, trop faibles pour émigrer de la sorte, restent dans la ruche, et leur nombre augmente plus tard par l'éclosion de celles qui étaient encore à l'état de larve ou de nymphes ; les jeunes reines se dégagent aussi de leurs cellules pendant ce tumulte. S'il y en a plusieurs, elles se battent entre elles, et celle qui, après le combat, se trouve seule, devient la souveraine de la nouvelle société.

L'essaim qui a abandonné sa demeure avec la vieille reine ne se disperse pas, mais va à quelque distance se suspendre en grappe et fonder une nouvelle colonie qui, à son tour, fournit, au bout d'un certain temps, un second essaim. Une ruche donne quelquefois trois ou quatre essaims par saison ; mais les derniers sont toujours faibles. La mort de l'Abeille-reine, la faiblesse d'une colonie et les attaques de ses ennemis déterminent quelquefois les Abeilles à se disperser ; les fugitives vont alors chercher asile dans une autre ruche, mais elles en sont impitoyablement repoussées à coups d'aiguillon par les propriétaires de la demeure qu'elles voudraient partager ; car aucune Abeille étrangère, même

Criquet. Abeilles.

… dans une cuche où … est …

en …

… ou membraneuses … dans les deux groupes

… et diversement colorées par la présence d'une sorte de

fixée à leur surface. Le …

… durant le … et ne …

isolée, n'est reçue dans une ruche où elle n'est pas née. Quelquefois aussi toute une colonie en attaque une autre pour piller ses magasins, et, si les agresseurs ont le dessus, ils détruisent complétement la population vaincue, et enlèvent tout le miel de leurs victimes pour le déposer dans leur ruche.

LÉPIDOPTÈRES.

Cet ordre se compose d'insectes dont la bouche est conformée de manière à n'être propre qu'à l'aspiration des sucs déposés sur la surface des plantes. Leurs ailes, au nombre de quatre et membraneuses comme dans les deux groupes précédents, sont opaques et diversement colorées par la présence d'une sorte de poussière écailleuse fixée à leur surface. La bouche a la forme d'une longue trompe roulée en spirale. Ces insectes subissent des métamorphoses complètes, et leurs larves, connues sous le nom de chenilles, sont pourvues de pattes vers les deux extrémités de leur corps, et vivent en général de feuilles : les unes s'enveloppent dans un cocon soyeux pour y achever leur transformation ; d'autres se roulent dans des feuilles ou se suspendent à quelque corps étranger au moyen d'un fil de soie.

Parmi les Lépidoptères, les uns volent de jour, les autres ne se montrent qu'à la brune, et d'autres encore restent comme engourdis durant le jour et ne sortent que la nuit.

Les diurnes se reconnaissent à leurs ailes élevées verticalement pendant le repos, et sont remarquables par la variété et la vivacité de leurs couleurs. On les désigne généralement sous le nom de Papillons.

Les crépusculaires et les nocturnes ont les ailes horizontales pendant le repos, et en général des couleurs plus ternes que les précédents ; ce sont : les Sphinx, les Bombyces, les Phalènes, les Teignes, etc.

C'est dans les Diurnes crépusculaires que se trouve le genre Morpho, dont une espèce, le Pavonie Euryloque, a une envergure de plus d'un décimètre. Les quatre ailes sont d'un bleu ardoisé à la base et largement bordées de noir. Ces Insectes se tiennent attachés aux arbres pendant le jour, et ne prennent leur vol qu'au demi-jour ou dans des fourrés très-épais. Ils se posent et étendent leurs ailes au soleil. Ces Papillons sont propres aux contrées chaudes de l'Amérique méridionale.

La Saturnie-Atlas est l'espèce de Papillon la plus grande que l'on connaisse.

D'une belle couleur rose foncée, avec des raies noires et quatre grandes taches triangulaires, transparentes, entourées de noir, ce superbe Papillon nocturne se trouve en Chine, où il est désigné sous le nom de *Miroir de la Chine*. Il est assez commun. Sa chenille suspend sa coque aux branches des arbres, en lui filant une espèce de queue qui lui donne l'aspect d'un fruit.

RHIPIPTÈRES.

Les Insectes de cet ordre n'ont que deux ailes, grandes, membraneuses, plissées longitudinalement en manière d'éventail. Leur bouche se compose de simples mâchoires, en forme de scie, avec deux palpes, espèces de petites lames linéaires assez semblables aux lancettes des suçoirs des Diptères. Leurs yeux sont grenus et pédiculés. On n'en connaît que deux genres : les Stylops et les Xénos, qui, à l'état de larve, ont la forme d'un petit ver ovalaire privé de pattes et vivent en parasites sur l'abdomen des Guêpes et autres hyménoptères.

DIPTÈRES.

Ces Insectes n'ont qu'une seule paire d'ailes membraneuses et assez semblables à celles des Hyménoptères, derrière ces organes existe une paire d'appendices que l'on nomme balanciers, leur bouche est organisée pour la succion seulement ; on y distingue, en général, une trompe tantôt cornée et allongée, tantôt molle et rétractile terminée par deux lèvres, et renfermant des soies rigides, aiguës et bardées à leur extrémité.

La Mouche commune donne une idée assez exacte de la forme générale des Diptères. Tous subissent des métamorphoses complètes. Les larves sont dépourvues de pattes ; leur tête est molle, et leur bouche est ordinairement munie de deux crochets. Tantôt elles changent plusieurs fois de peau et se filent une coque pour s'y transformer en nymphes ; d'autres fois elles ne muent pas, et leur peau, durcie et racornie, devient pour la nymphe une coque solide, ayant l'apparence d'une graine.

Chrysalide du Zophora. *Pavonie Eurylogue*

ZOOPHYTES.

La simplicité d'organisation de la plupart des espèces animales réunies dans cet Embranchement, et la disposition rayonnante de leurs organes, qui rappellent les pétales épanouies des fleurs, leur ont valu le nom de *Zoophytes* (animaux-plantes). Ce nom ne peut caractériser que des rapports apparents et fondés sur une éphémère analogie; les Zoophytes jouissent, en effet, de la sensibilité, du mouvement volontaire et de fonctions nutritives qui, chez le plus grand nombre, s'exécutent dans un appareil digestif; ce sont donc très-certainement des animaux. Ce qui caractérise ces êtres organisés, c'est qu'ils ne peuvent être partagés en deux côtés similaires, situés à droite et à gauche de l'axe de leur corps; leurs organes sont, au contraire, disposés d'une manière plus ou moins régulière autour d'un point pris comme centre. C'est en tenant compte de cette disposition que Pallas les avait désignés sous le nom de *Centrina*, traduit, depuis, par les noms d'animaux Rayonnés et d'Actinozoaires.

L'examen des divers groupes entre lesquels se partage l'Embranchement des Zoophytes démontre que cette grande Division du Règne Animal est très-artificielle, et que ce nom n'est pas rigoureusement applicable à chacune des classes qui en sont les subdivisions. Quoi qu'il en soit, comme il ne peut entrer dans notre plan d'exposer les raisons anatomiques qui motiveraient peut-être de nombreux et importants changements, dans l'Embranchement dont nous voulons donner une idée générale, nous nous en tiendrons à la Classification proposée par Cuvier et adoptée par le plus grand nombre des naturalistes.

Les Zoophytes sont les animaux qui montrent, au moindre degré de développement, les facultés réunies de sentir et de se mouvoir, et soit que la mollesse de leur structure ou leur extrême petitesse les ait dérobés aux recherches anatomiques, soit que réellement ils existent privés d'organes, beaucoup d'entre eux n'ont laissé voir ni cœur, ni vaisseaux sanguins, ni système nerveux. Cependant il en est quelques uns dont l'organisation est très-complexe.

La nutrition des Zoophytes s'opère d'une manière extrêmement simple; leur cavité digestive n'a le plus souvent qu'une ouverture qui sert également à l'in-

troduction de la nourriture et au rejet des excréments. Quelquefois même elle communique au dehors par plusieurs orifices, qui ont tous la propriété d'absorber les matières nutritives et d'en expulser le résidu, ainsi que les débris usés du corps. Chez les espèces les plus simples, même, on ne trouve plus aucune trace de canal alimentaire, leur nutrition s'opère de la même manière que celle des végétaux, par l'absorption de sucs en suspension dans l'eau.

La respiration, difficile à déterminer nettement, pour le plus grand nombre des Zoophytes, ne peut être constatée, ainsi que la circulation, que chez ceux de ces êtres qui appartiennent aux premiers groupes, tels que les Holothuries. Ils n'ont que des mouvements très-limités, qui consistent pour quelques-uns dans la propriété de s'allonger et de se contracter; aussi vivent-ils, pour la plupart, dans l'eau qui leur apporte leur nourriture, incapables qu'ils sont de la chercher eux-mêmes. On en voit qui sont fixés sur des corps solides plongés dans les liquides; d'autres existent flottants ou attachés dans l'intérieur du corps des animaux aux dépens desquels ils se développent.

L'infériorité organique de ces animaux se révèle encore par l'état des organes de la sensibilité. Leur système nerveux, loin d'atteindre à un développement comparable à celui des autres animaux, n'a pas de centre commun pour recevoir les sensations ou pour présider aux mouvements; ils n'ont jamais de sens spéciaux pour la vue, l'ouïe, l'odorat et le goût; le toucher passif est le seul dont ils jouissent. Ainsi que nous l'avons dit, leurs mouvements ne sont pas plus développés que leur sensibilité; sauf un petit nombre d'exceptions, ils manquent d'appendices locomoteurs, et ne manifestent leur existence que par le déplacement de quelques-unes de leurs parties. Plusieurs demeurent fixés pendant toute leur vie à la place où ils sont nés, et y forment souvent des agrégations nombreuses d'individus, habitant la même demeure et menant, en quelque sorte, une vie commune.

Quant aux organes de la génération, certains Zoophytes ont les sexes séparés, tels sont, par exemple, les vers intestinaux; le plus grand nombre est hermaphrodite, et beaucoup sont privés de ces organes. De ces différences résultent divers modes de reproduction. Les Zoophytes pourvus de sexe sont, pour la plupart, ovipares. Dans d'autres, on voit pousser sur leur peau des espèces de bourgeons semblables à ceux des végétaux, ces bourgeons, suffisamment développés, se détachent du corps auquel ils adhéraient et deviennent des êtres vivants et animés comme lui.

Ces animaux sont les uns libres, les autres agrégés. L'épithète que l'on donne à ces derniers indique qu'ils sont soudés plusieurs ensemble : c'est ainsi que

les éponges, les coraux, les polypes à polypiers, se forment autour d'un axe calcaire ou corné, et s'offrent sous l'aspect d'une masse spongieuse ayant des branches avec un tronc commun, ce qui les a fait longtemps regarder comme des plantes marines.

Nous avons déjà fait remarquer que les Zoophytes étant, pour la plupart, des animaux très-mous, présentent beaucoup de variations dans leurs formes ; il en est même qui ont la faculté de se contracter tellement, qu'ils occupent à volonté dix fois moins d'espace dans certains instants que dans d'autres. Tous habitent nécessairement dans des lieux humides, et tous ont besoin d'être plongés dans des liquides pour manifester l'action de la vie. Il est donc assez difficile de présenter des considérations générales sur les fonctions vitales de ces animaux ; leurs modes de nutrition, de reproduction, de sensations et de mouvements, présentent, en effet, un si grand nombre de changements dans les divers groupes qu'on pourrait avec raison les considérer plutôt comme des classes d'animaux que comme des ordres.

L'homme ne tire qu'un parti médiocre des animaux Zoophytes ; il en est peu qui servent à sa nourriture, et on n'a même cité à cet égard que des Oursins à l'état d'ovaire, des Holothuries et des Actinies. Quant à la partie solide de certaines espèces, comme les madrépores, elle est employée, soit à faire de la chaux dans les pays où il n'y a pas de roches calcaires, soit comme pierres de taille. On sait aussi que de tout temps l'axe pierreux du corail a été employé à faire des bijoux, qui sont encore fort recherchés de nos jours, et qu'on fabrique dans des manufactures assez considérables à Marseille, en Italie et en Sicile. Il en est de même de l'axe solide des vieilles antipathes, qu'on emploie pour des bijoux de deuil.

Mais ce n'est pas seulement sous ces points de vue que les Zoophytes sont liés à l'ensemble général de la nature, et leurs rapports avec le Règne Minéral et la masse du globe terrestre sont aussi nombreux qu'importants. Les dépouilles des madrépores, des madréphyllies, des millépores, des coraux mêmes, entrent, en effet, pour beaucoup dans la composition des formations calcaires. Cette idée était autrefois tellement dominante, qu'on était arrivé à admettre que toute la chaux provenait des polypiers. C'est à MM. Quoy et Gaimard que l'on doit d'avoir considérablement modifié l'idée qu'on s'était faite de la rapidité et de l'étendue des effets attribués aux polypes coralligènes ; mais ces effets, quoique atténués, n'en existent pas moins. Il suffit, pour s'en assurer, de lire les détails que Forskal a donnés sur les madrépores de la mer Rouge, d'où l'on tire des blocs qui ont sept à huit mètres et qui servent à

construire les maisons de Tor. D'après M. Botta, dans les îles de Sandwich, les maisons de la ville de Wawouo sont également construites, en entier, avec une pierre madréporique que les habitants taillent en pleine roche sur le rivage même, et dont l'étendue est considérable. Ainsi, il n'y a pas à douter que les polypiers coralligènes ne forment réellement encore, de nos jours, des masses d'une grande étendue, comme il s'en faisait anciennement. On a depuis longtemps remarqué sur les côtes de la Normandie, près de la vallée de la Touque, des blocs énormes qui étaient composés de madrépores fossiles.

La grande abondance des polypes coralligènes dans certaines mers, et la rapidité avec laquelle ces animaux se reproduisent de deux manières, par l'extension de la masse commune qui se forme et par la reproduction de nouvelles agglomérations, doivent contribuer pour beaucoup à la modification de la forme de la surface de la terre actuelle. Il est probable que ces effets ont également eu lieu dans des temps reculés.

La manière dont les madrépores constituent ces masses, ces bancs calcaires, qui entrent dans la composition des couches solides de la terre, est beaucoup plus simple que pour les dépouilles de mollusques. En effet, pour celles-ci, il est nécessaire qu'il y ait une grande accumulation de débris plus ou moins atténués, réunis par une sorte de gluten calcaire, provenant des eaux qui les auraient traversés, et ces accumulations ne sont presque jamais dans la place où les coquillages ont vécu. Mais pour les roches coralligènes, elles sont aux lieux où elles ont été formées, et cette formation consiste dans la diminution proportionnelle de la matière animale, dans la densité augmentée par la pression des couches supérieures, et dans l'introduction de nouvelle matière calcaire, par le fluide aqueux qui les traverse. Forskal, en parlant des carrières presque vivantes de la mer Rouge, dit que lorsqu'on enlève de la mer une masse de madrépores, la partie supérieure est molle, que le reste devient de moins en moins cartilagineux, et que le fond est tout à fait solide. On conçoit donc comment, par la suite des temps, des roches calcaires ayant appartenu à des successions d'individus dont la dernière est encore vivante, sont déjà modifiées, par la réaction moléculaire de la substance calcaire, au point de perdre de leur texture ordinaire. Lorsque ces roches, étant depuis longtemps dans le sein de la terre, pressées, recouvertes par des détritus également calcaires, ont été traversées d'une eau calcarifère, toute la roche devient plus ou moins cristalline, et le tissu originel finit par disparaître complétement.

L'organisation plus ou moins compliquée des Zoophytes a servi de base à

leur classement, dont le tableau ci-après résume les divisions principales, avec leurs caractères différentiels :

ZOOPHYTES. CINQ CLASSES.	**ÉCHINODERMES.** Peau bien organisée, soutenue par une espèce de squelette et armée de pointes articulées et mobiles; muscles servant à exécuter des mouvements. Le système nerveux, quoique peu apparent, se distribue à toutes les parties du corps; point de cerveau. Quelques-uns offrent un appareil respiratoire; tous ont des organes disgestifs assez simples. Grande puissance de reproduction; une seule de leurs parties, isolée du reste du corps, conserve encore la vie, et peu à peu redevient animal parfait. *2 Ordres.*	**PÉDICELLÉS.** Enveloppe percée de trous nommés ambulacres, par lesquels passent beaucoup de tentacules membraneuses et cylindriques terminées par un renflement faisant ventouse et s'appliquant aux corps voisins, ce qui donne à ces animaux la faculté de changer de place (4 *familles*).
		APODES. Ils manquent de pieds. Ils sont enveloppés dans une peau coriace, toujours dépourvue d'épines et d'écailles (7 *genres*).
	INTESTINAUX. Formes très-variées; vivant pour la plupart dans les organes digestifs des autres animaux, dans le foie, le cerveau et même dans les muscles. Privés d'organes pour la respiration. La peau qui les recouvre est nue et contractile. Ces animaux produisent des œufs extrêmement ténus ou des petits vivants. *2 Ordres.*	**CAVITAIRES.** Une cavité qui renferme un tube alimentaire; une bouche et un anus. La peau qui les revêt est garnie de fibres musculaires (12 *genres*.)
		PARENCHYMATEUX. Pas de cavité abdominale ni d'intestins proprement dits. Plusieurs espèces s'attachent aux intestins, au moyen d'une trompe, et les percent même, en sorte qu'on en trouve en dehors (4 *familles*).
	ACALÈPHES. Organisation plus incomplète encore; organes digestifs consistant en une sorte de sac dont l'unique ouverture admet et rejette les substances de la nutrition. Autour de cette ouverture sont des tentacules plus ou moins ramifiés. *2 Ordres.*	**SIMPLES.** Corps entier d'une substance gélatineuse, dans laquelle on ne distingue aucune fibre, quoique cependant elle soit susceptible de contraction. Ces Zoophytes ne se fixent jamais; on les a toujours trouvés flottant ou nageant librement dans les eaux (3 *genres*).
		HYDROSTATIQUES. Ces animaux se suspendent dans les eaux au moyen d'une ou de plusieurs vessies remplies d'air, relevées en dessus d'une crête saillante, oblique et ridée, et garnies en dessous, à l'une de leurs extrémités, de productions charnues et cylindriques (3 *genres*).
	POLYPES. Ils sont armés de tentacules plus ou moins nombreuses, et variées dans la forme. Corps toujours cylindrique ou conique, composé à l'intérieur d'un même tissu, et offrant un estomac. Merveilleuse propriété de reproduction : ou des bourgeons se séparent pour former de nouveaux individus; ou un polype divisé en morceaux constitue bientôt autant de polypes complets qu'il y a de parties; ou ces animaux se perpétuent par des œufs. *3 Ordres.*	**CHARNUS.** Vulgairement connus sous le nom d'Orties de mer, les uns sont attachés par leur base, d'autres rampent sur cette base, nagent ou se laissent emporter au mouvement des eaux (2 *genres*).
		GÉLATINEUX. Presque tous microscopiques, gélatineux, sans enveloppe dure, ayant une cavité qui tient lieu d'estomac. C'est surtout ici que se trouve la propriété, dont jouissent les parties divisées, de reproduire bientôt des individus complets (5 *genres*).
		A POLYPIERS. Vivent plusieurs ensemble, liés à un corps commun, en sorte que ce que l'un mange profite à tous les autres. On appelle polypiers les parties communes de ces animaux composés, formées par couches comme l'ivoire des dents, tantôt à l'intérieur, tantôt à l'extérieur de l'animal (3 *familles*).
	INFUSOIRES. Êtres si petits qu'ils échappent à la vue simple; aussi, n'est-ce que depuis l'invention du microscope qu'on a pu les observer. Ces myriades d'individus n'ont de commun que leur extrême petitesse; ils vivent dans les matières corrompues. Les uns, extrêmement simples, ne semblent qu'un point animé; les autres, beaucoup plus compliqués, ont des organes digestifs ébauchés, des queues et des cils propres aux mouvements; on les voit nager très-vite, se rapprocher les uns des autres, ou se fuir. *2 Ordres.*	**ROTIFÈRES.** Ordinairement le corps se termine par une queue de diverses formes. En avant existe un organe lobé, dentelé, vibratile, dont on ignore l'usage, mais que l'on croit en rapport avec la respiration (3 *genres*).
		HOMOGÈNES. Ces animaux paraissent les plus simples de tous; on ne peut leur distinguer aucun viscère, ni même d'autres organes que quelques cils et un prolongement en forme de queue (16 *genres*).

ÉCHINODERMES.

Les Échinodermes sont des animaux rayonnés, dont la peau est épaisse et souvent soutenue par une sorte de squelette solide, et dont la structure intérieure est très-compliquée. Ils sont conformés pour ramper au fond de l'eau, et sont en général pourvus, à cet effet, d'une multitude de petites tentacules rétractiles, qui passent à travers les pores dont leurs téguments sont percés, et agissent par leur extrémité à la manière des ventouses.

Quelques-uns ont un appareil circulatoire assez développé, et un intestin distinct, flottant dans une grande cavité, et accompagné de plusieurs autres organes pour la respiration et la circulation partielle du fluide nutritif. C'est dans cette classe que se rencontrent les Oursins, les Astéries, les Holothuries.

Les Oursins vivent parfaitement libres dans le fond de la mer, à d'assez grandes profondeurs ; ce sont des animaux éminemment carnassiers, et qui pondent une quantité innombrable d'œufs. Leur corps, de forme globuleuse ou arrondie, est revêtu d'un test ou d'une croûte calcaire, composé de pièces qui se joignent exactement, et qui sont percées de plusieurs rangées régulières de petits trous par où passent des pieds membraneux. Cette enveloppe est couverte, à l'extérieur, d'épines implantées sur de petits tubercules mobiles, ce qui a fait donner à ces animaux le nom vulgaire de Hérissons ou de Châtaignes de mer ; de sorte que les Échinides se trouvent pourvus de deux sortes d'organes locomoteurs : les pieds, qui sont mous et contractiles, et les épines qui sont dures et inflexibles ; mais malgré ce double appareil, les mouvements de ces Échinodermes sont lents et bornés.

Les Holothuries se rencontrent sur les rivages, au milieu des fucus et des rochers, sur lesquels ils s'attachent, dans le moment des tourmentes, au moyen des singuliers suçoirs dont leur peau est pourvue et qui peuvent s'étendre beaucoup. Ils ont le corps oblong, coriace. La bouche n'a pas de dents, mais elle est garnie d'un cercle de pièces osseuses et présente antérieurement des tentacules qui peuvent rentrer en entier. Quand ces animaux sont inquiétés, ils se contractent quelquefois avec tant de force qu'ils déchirent et vomissent leurs intestins. Il en est un, le Pudendum-Regale, qui est long de plus de trente-trois centimètres, large de dix à douze centimètres, crénelé tout autour, ayant le corps

cartilagineux, aplati horizontalement, avec des bords tranchants. Il habite la Méditerranée. Les mers d'Europe en produisent abondamment une espèce de couleur noirâtre, l'Holothurie tremblante, qui a plus de trente-trois centimètres dans sa grande extension ; son dos est hérissé de pointes coniques et molles ; sa bouche offre vingt tentacules branchues.

On trouve encore dans cette classe les Échinodermes sans pieds, dont les Siponcles peuvent donner une idée générale. Ce sont des animaux dont le corps est long, cylindrique, et dont la peau est ridée transversalement et dans le sens de sa longueur. Ils ont une bouche en forme de trompe, qui peut rentrer ou sortir au gré de l'animal ; leur intestin est assez long pour traverser toute l'étendue du corps et revenir s'ouvrir à côté de la bouche. La présence, dans leur cavité digestive, de grains de sable et de débris de coquillages, autorise à croire qu'ils vivent de mollusques, tandis que la forme de leur bouche fait soupçonner qu'ils se nourrissent des matières organiques contenues dans la vase.

On trouve des Siponcles enfouis dans le sable, comme les Arénicoles et autres Annélides, et on les en retire pour s'en servir comme d'appât dans la pêche. L'espèce la plus remarquable est le Siponcle Comestible de la mer des Indes, que certains peuples vont chercher dans le sable pour la manger.

INTESTINAUX.

Les animaux de cette classe ont été nommés aussi Entozoaires. La plupart d'entre eux ne vivent que dans l'intérieur d'autres animaux, et se logent dans la substance du foie, dans les yeux, dans le tissu cellulaire, dans les muscles et même dans le cerveau, aussi bien que dans le canal digestif. Ils se multiplient au moyen d'œufs, ou donnent quelquefois naissance à des petits vivants ; mais on ne comprend pas bien comment ils peuvent se transmettre d'un animal à un autre, ni comment ils peuvent pénétrer dans la profondeur des organes, dans l'intérieur desquels ils se développent. Presque tous ont une grande analogie avec les Annélides, mais ils n'ont pas, comme ces derniers animaux, une chaîne de ganglions nerveux ; leur sang n'est pas rouge, et ils n'ont pas de membres armés de scies, comme la plupart des premiers. Leur corps est généralement très-allongé et cylindrique ou déprimé, et présente des traces plus ou moins distinctes de divisions annulaires ; on ne leur voit rien qui ressemble aux couronnes de cils vibratiles dont sont pourvus les animalcules dont nous parlerons plus

tard; mais leur bouche est souvent garnie de crochets ou conformée en manière de ventouse. Plusieurs présentent des vaisseaux bien distincts, et chez quelques-uns on trouve des vestiges d'un système nerveux; mais il n'en est pas qui paraissent pourvus d'organes spéciaux pour la respiration.

On remarque dans cette classe de Zoophytes les *Cavitaires*, dont le caractère distinctif est une cavité qui renferme un tube alimentaire terminé par une bouche et un anus. La peau qui les revêt est garnie de fibres musculaires. L'un d'eux, le Filaire, espèce très-commune dans les pays chauds, porte le nom de Ver de Médine ou de Guinée. Ce ver s'insinue sous la peau de l'homme, surtout sous celle des jambes; il y acquiert jusqu'à trois mètres trente-trois centimètres de long; il peut ne causer aucune sensation, même pendant plusieurs annéees; d'autres fois, les douleurs qu'il produit sont intolérables. S'il se montre au dehors, on tâche de ne pas le rompre, en le retirant avec beaucoup de précaution. Sa grosseur égale celle d'une plume de pigeon; le bout de sa queue est pointu ou crochu.

Les Ascarides ont le corps rond, aminci aux deux extrémités; on les trouve dans toute espèce d'animaux. L'Ascaride lombrical a été connu dès la plus haute antiquité; il varie de un à vingt centimètres; sa couleur est blanche, tirant un peu sur le jaune ou le rouge. Ce ver est plus fréquent chez les enfants que chez les adultes.

Le Strongle géant est le plus volumineux des vers intestinaux connus; il a de soixante-six centimètres à un mètre de long, et une grosseur égale à celle du petit doigt; il se développe le plus souvent dans l'un des reins du loup, du chien et de l'homme. Il est quelquefois d'un beau rouge.

Les Entozoaires *Parenchymateux* n'ont pas de cavité intestinale; leur corps n'offre qu'un tissu homogène dans lequel on ne distingue pour tout organe que quelques suçoirs placés à la surface extérieure et qui se continuent dans l'intérieur, sous la forme de petits canaux ramifiés qui remplacent le canal digestif. Ils manquent par conséquent de bouche véritable aussi bien que d'anus, et la nutrition se réduit chez eux à l'absorption des matières alimentaires qu'ils trouvent toutes préparées dans le corps des autres animaux.

C'est dans cette section des Intestinaux qu'ont été placés les Ascarides, qui ont le corps rond, aminci aux deux extrémités; on les trouve dans toute espèce d'animaux. C'est aussi à cette section qu'appartient le Ténia large, qui a communément sept mètres de longueur sur douze millimètres de large. La partie antérieure est toujours un peu plus étroite que le reste du corps. On le rencontre dans le corps de l'homme au nord de l'Europe.

Il est encore une espèce de ver intestinal très-connu, qui se tient dans les fibres des muscles des cochons, et qui produit la maladie désignée sous le nom de *ladrerie*. Elle est petite, se multiplie beaucoup et pénètre jusque dans le cœur et les yeux. Le sanglier sauvage en est, dit-on, exempt. Il n'est est pas de même du singe et quelquefois aussi de l'homme; dans ce dernier, ces vers portent le nom d'Hydatides; on les y trouve tantôt libres et séparés les uns des autres, tantôt réunis entre eux au moyen de filaments.

Mentionnons aussi une espèce bien célèbre, le Cœnure, qui se développe dans le cerveau des moutons et des autres ruminants, et qui leur cause une paralysie qu'on a nommée le *tournis*, parce que les animaux qui en sont affectés tournent de côté comme s'ils avaient des vertiges.

Les Douves sont de petits animaux qui n'ont ordinairement que quelques millimètres d'une extrémité du corps à l'autre. Leur consistance est très-molle; on en trouve de longs, d'ovales, d'aplatis, de cylindriques; ils peuvent, comme les sangsues, s'allonger et se raccourcir, soit en totalité, soit en partie. Des deux orifices que présentent ces animaux, celui de devant constitue la bouche, et est destiné à absorber la nourriture; celui du ventre ne paraît servir qu'à fixer l'animal aux viscères dans lesquels il se développe.

Le Douve du foie, qu'on trouve sur la plupart des ruminants, dans le cochon, le cheval et l'homme, est aplati, ovale, gros en avant, mince en arrière. Il pullule quelquefois tellement dans les moutons qui paissent les prairies humides, qu'il n'est pas rare de voir ces mammifères devenir hydropiques.

ACALÈPHES.

Les Acalèphes sont des animaux mous, d'une consistance gélatineuse, essentiellement organisés pour la nage. Leur organisation est très-simple, et leurs organes intérieurs se réduisent presque à un estomac communiquant en général au dehors par une bouche seulement, et donnant naissance à des canaux qui se rendent dans les diverses parties du corps et s'y ramifient souvent de façon à y donner naissance à un système vasculaire.

Parmi ces Zoophytes, les uns (*Simples*) sont gélatineux, libres, et flottent dans la mer, en contractant ou en dilatant leur corps; il y en a qui parviennent à plusieurs centimètres de diamètre et pèsent jusqu'à vingt-cinq kilogrammes.

Les Méduses sont répandues avec profusion sur toutes les mers, principale-

ment dans les zones les plus chaudes. Il faut que leur accroissement soit très-prompt, car il n'est pas vraisemblable que des corps aussi peu consistants puissent résister longtemps au choc des vagues et à la voracité des poissons qui vivent à leurs dépens. Les Cétacés en font une prodigieuse consommation.

La plupart des Méduses répandent une lueur phosphorescente dans l'obscurité; mais on n'a observé ce phénomène que dans quelques espèces.

Les grands bancs de Méduses que l'on rencontre entre les tropiques offrent quelquefois, pendant les nuits sombres, le magnifique spectacle d'une mer en feu. Pendant le jour, on se plaît à voir les belles couleurs et les formes élégantes de ces masses flottantes, leurs ceintures dorées, leurs bras d'un beau rouge et la variété de leurs formes.

Une partie plus ou moins convexe en dessus, semblable à la tête d'un champignon, et nommée ombrelle, aide aux mouvements, par la faculté qu'elle a de se contracter et de se dilater. Les Méduses se nourrissent d'animaux marins, surtout de poissons, que quelques-unes prennent avec leurs bras. La position des tentacules, celle de la bouche ou des suçoirs qui en tiennent lieu, ont motivé dans ce genre de nombreuses divisions. On trouve sur nos côtes, à la basse mer, le Rhisostome bleu, qui n'a pas de bouche et dont la nutrition paraît résider dans la succion qu'exercent sur les corps organisés les ramifications de ses tentacules.

Les Acalèphes *Hydrostatiques* se suspendent dans les eaux au moyen d'une ou plusieurs vessies remplies d'air. Les Physalies, que l'on rencontre dans toutes les mers chaudes, forment dans cet ordre un de ses genres les plus connus. Une grande vessie oblongue, relevée en dessus d'une crête saillante, oblique et ridée, et garnie en dessous, à l'une des extrémités, de productions charnues et cylindriques : telle est l'apparence générale des Physalies; elles font éprouver, quand on les touche, la même sensation que les orties. Leur corps, de forme ovale oblongue, ressemble à un petit bateau; une crête qui s'élève sur leur dos leur sert de voile pour recevoir l'impulsion du vent, tandis que les tentacules qui partent de la face inférieure de leur corps leur tiennent lieu de rames et de gouvernail, de sorte que, lorsqu'ils gonflent leur vessie en y faisant entrer de l'air, ils flottent sur les eaux comme de petites nacelles, ce qui leur a fait donner les noms de *frégate*, de *galère*, de *vaisseau*, etc. Ces animaux se tiennent ainsi à la surface de la mer lorsque le temps est serein, mais, dès que le calme cesse, ils se hâtent de vider leur vessie et se laissent couler au fond de l'eau, pour reparaître avec le beau temps.

POLYPES.

Ce nom a été donné aux animaux de cette classe parce que leurs corps est généralement orné de tentacules qui rappellent, par leurs formes et leurs dispositions, les tentacules des Poulpes. Leur corps, cylindrique ou conique, est composé à l'intérieur d'un même tissu et contient un estomac. Ces Zoophytes jouissent d'une merveilleuse propriété de reproduction : tantôt on les voit pousser des bourgeons qui se séparent pour former de nouveaux individus, tantôt un Polype divisé en plusieurs morceaux ne tarde pas à former autant de Polypes complets qu'il y a de parties, tantôt enfin ces animaux se perpétuent par des œufs.

Quelquefois les nouveaux individus, produits des bourgeons dont nous venons de parler, ne se détachent pas de la masse, mais ils s'accolent entre eux, et constituent ainsi des formes diverses, qui sont en quelque sorte des animaux multiples ou composés. Plusieurs Polypes sécrètent aussi une matière pierreuse qui sert à former des espèces de cellules dans lesquelles ils se logent, ou des tiges autour desquelles ils se groupent. Ces productions portent le nom de Polypiers. La structure des animaux qui fabriquent ces alvéoles calcaires fut longtemps ignorée, et l'on ne voyait en eux que des brins d'herbes ou des arbrisseaux que l'on rangeait dans le Règne végétal. L'erreur à cet égard était tellement enracinée, que malgré les démonstrations de Peyssonel, devenu célèbre par la découverte qu'il fit de l'organisation animale de ces êtres floriformes, il ne fallut rien moins que les recherches de Guettard et de Jussieu pour établir la véritable opinion qu'on devait avoir de ces créations animales. Ces savants étudièrent avec un grand soin les substances organisées contenues dans les alvéoles calcaires des Polypiers ; ils les virent avaler des proies vivantes, les digérer, se mouvoir, et constatèrent enfin que c'étaient des animaux dont le corps est cylindrique, mou et percé à l'une de ses extrémités par une bouche centrale qu'entourent des tentacules plus ou moins nombreuses. Le même orifice tient lieu d'anus, et conduit dans une cavité qui occupe tout le corps, se continue dans l'intérieur des tentacules et loge les ovaires suspendus à ses parois. L'extrémité inférieure du Polype lui permet d'adhérer aux corps étrangers sur lesquels cet animal est fixé. Sa peau se durcit de manière à lui constituer une enveloppe cornée ou calcaire.

La couche pierreuse qui constitue la tunique tégumentaire de ces Polypes présente des formes variées, et constitue tantôt des tubes, tantôt des espèces de cellules; c'est elle qu'on désigne sous le nom de *Polypier*. Il se forme quelquefois des agrégations de polypiers dont le volume peut devenir extrêmement considérable, et c'est ainsi que des Polypes dont le corps n'a que quelques centimètres de long élèvent des récifs et des îles. Lorsqu'ils sont placés dans des circonstances favorables à leur développement, certains animaux de cette classe pullulent au point de recouvrir des chaînes de rochers ou d'immenses bancs sous-marins, et de former, avec des polypiers amoncelés les uns au dessus des autres, des amas dont l'étendue s'accroît sans cesse par la naissance de nouveaux individus qui se superposent à ceux qui existaient précédemment.

Les Polypes qui ne sécrètent pas de matière calcaire ou cornée, vivent en absorbant des matières nutritives à la surface des plantes marines qui les entourent. Quelques-uns sentent l'approche d'une proie, la saisissent avec leurs bras et la portent à leur bouche, qui se dilate et l'engloutit. Comme le corps des Polypes est transparent, il se colore souvent d'une teinte analogue à celle de la substance avalée. Quelques-uns de ces animaux, que l'on retourne comme un doigt de gant, de façon à rendre extérieure la surface de leur estomac, tentent de légers efforts pour reprendre leur premier état; mais si on leur présente une proie, ils continuent de vivre ainsi retournés.

Dans la première division de cette classe de Zoophytes, les Polypes *Charnus*, vulgairement connus sous le nom *d'Orties de mer*, sont tantôt attachés par leur base, tantôt ils nagent ou se laissent emporter par le mouvement des vagues. C'est dans ce groupe que sont placées les Actinies, qu'on voit à la surface de la mer, épanouies en rosette ornée des plus vives couleurs; leurs tentacules ont tant de rapports avec les pétales d'une fleur, qu'on ne les désigne vulgairement que sous le nom d'*Anémones de mer*. Lorsque par un temps calme et serein ces animaux se réunissent en grand nombre sur quelque point du rivage, la surface de l'eau ressemble à un parterre émaillé de fleurs. Mais si le temps change, ils se contractent, et ne forment plus qu'un corps arrondi semblable à une pomme de canne, qui tombe tout à coup au fond de l'eau, et y reste jusqu'à ce que le calme se rétablisse. Les marins les regardent comme d'excellents baromètres qui prédisent le temps avec certitude.

On en trouve plusieurs espèces sur nos côtes; une d'elles, l'Actinie Pourpre, est, comme son nom l'indique, d'un beau pourpre, mais souvent tacheté de vert; sa peau est douce, finement striée. Les Lucernaires sont plus molles

1 Echinodermes
Pédicellés
Ophiure écailleuse
Holoturie orangée
Sans pieds
Siponcle commun
2 Intestinaux
Cavitaires
Borlasie a quatre points
Parenchimateux
Planaire lactée
Planaire brune
3. Acalèphes
Simples
Pélagie cyanelle
Hydrostatiques
Sulcéolaire quadrivalve
4 Polypes
Charnus
Coryne glanduleuse
Gelatineux
Mammillifère fauve
A Polypiers
Eschare cervicorne
Verétille cynomoire
Turbinolie rouge
5. Infusoires

que les Actinies, et leur base se fixe aux corps marins par un pédicule mince, tandis que les parties supérieures se dilatent comme un parasol.

La division des Polypes *Gélatineux* comprend les Hydres ou Polypes à bras, qui habitent les eaux douces, ainsi que les Strobiles, les Bryozoaires, intermédiaires aux Mollusques et aux Radiaires. Leur corps, dont le diamètre ne dépasse pas trois ou quatre millimètres, est tubiforme et gélatineux, et laisse apercevoir dans son intérieur un tube digestif ouvert à ses deux bouts. Ils nagent, rampent et agitent leurs longues tentacules pour saisir les petits animaux qui se trouvent à leur portée, et qu'ils dévorent avec avidité. On peut s'assurer de la subtilité de leur toucher, en communiquant quelques mouvements à l'eau dans laquelle ils séjournent ; on les voit se contracter pour se soustraire au danger auquel ils se croient exposés. La lumière produit, à ce qu'il paraît, sur toute la surface de leur corps, le même effet que sur nos yeux, car si on les place dans l'ombre, en mettant un corps opaque entre la lumière et le Polype, celui-ci quitte sa place pour se mettre à un endroit où il puisse en recevoir l'influence.

La force de reproduction est poussée à un très-haut degré chez les Hydres. Chaque tentacule qu'on leur enlève se répare promptement, et l'on peut même renouveler ces mutilations autant de fois que l'on veut, sans que l'énergie reproductrice s'affaiblisse d'une manière sensible. On peut leur couper toute autre partie du corps sans les faire périr ; chaque fragment devient un animal complet ; une simple section suffit pour multiplier ces êtres à volonté.

Les Polypes *à Polypiers* sont la troisième division de cette classe. Ils vivent liés et réunis en un seul corps, et concourent tous à édifier leurs masses cornées ou calcaires. Ces parties, formées par couches comme l'ivoire des dents, sont tantôt à l'intérieur, tantôt à l'extérieur de l'animal. C'est principalement sur la disposition des Polypiers que les familles de cet ordre ont été établies : c'est ainsi que l'on appelle Polypes à Tuyaux ceux qui habitent des tubes ouverts au sommet ou sur les côtés ; d'autres sont dits Polypes à Cellules, parce qu'ils occupent chacun une petite cellule à part, et ne communiquent ensemble que par une tunique extérieure très-ténue ; enfin, il en est d'un peu plus composés et nommés Polypes Corticaux, qui tiennent les uns aux autres par une substance épaisse, charnue ou gélatineuse.

Ces Zoophytes sont si abondants dans la zone équatoriale de la mer Pacifique, qu'ils y forment une multitude d'îles et de nombreux récifs ou écueils qui la rendent dangereuse aux navigateurs. Les innombrables petites îles et îlots formant les archipels qui s'étendent de l'ouest à l'est, depuis les îles de la Sonde jusque dans les mers d'Amérique, ne sont, en tout ou en partie, que l'ouvrage

de ces faibles animaux : presque toutes les îles basses de la mer du Sud ont été produites par eux, dit le naturaliste Forster. Une portion du sol de la Nouvelle-Hollande leur doit également son existence. Vancouver rapporte que, vers le sud de ce pays, la terre est presque toute de corail ; le sommet d'une des montagnes les plus élevées présente un plateau dont le sol est de sable blanc : il en sort, dit-il, des branches de corail exactement pareilles à celles qu'on voit à la surface de la mer ; leur épaisseur varie depuis un jusqu'à dix à douze millimètres, et leur hauteur, au dessus du sol, est de plus d'un mètre.

Ailleurs, les produits de ces mêmes animalcules entourent comme d'une circonvallation de récifs, les îles et les terres de cette partie du monde, et en défendent souvent l'approche aux navigateurs ; leur travail s'accroît journellement et hausse de plus en plus le fond de certaines rades. Ce sont souvent, d'après Labillardière, d'immenses murailles ou colonnes que ces êtres presque imperceptibles ont élevées depuis le fond de la mer jusqu'à sa surface, et dont quelques-unes ont plus de deux cents mètres de hauteur. Les surfaces de ces amas de polypiers, exposées à l'action de l'atmosphère, deviennent souvent les théâtres d'une création nouvelle : des graines déposées par les vents ou apportées par les vagues y germent et les couvrent d'une riche végétation qui, à la longue, en font des îles habitables. Dans l'Océan Pacifique, on rencontre une foule de récifs et d'îles qui n'ont pas d'autre origine. En général, ces amas de polypiers semblent avoir pour base quelque cratère de volcan éteint, car presque toujours ils ont une forme circulaire ; on en connaît qui ont plus de quatre myriamètres d'étendue.

Quelques Polypes agrégés déposent dans l'intérieur du tissu commun par lequel ils sont unis, une matière cornée ou calcaire qui constitue une sorte de tige intérieure et qui se ramifie comme un arbre, à mesure que la pulpe vivante qui l'enveloppe pousse de nouvelles branches. C'est de la sorte que se forme la matière pierreuse nommée *Corail*. Cette matière rougeâtre a la dureté et l'éclat des agates, se polit à merveille et brille d'un certain éclat. On trouve le corail dans presque toute la Méditerranée : sur les côtes de France il est rare, et ne se rencontre que sur le flanc méridional des rochers, à une profondeur de trois mètres au plus. A Messine on le recueille à deux cents mètres ; vers les Dardanelles, il faut aller le chercher à une profondeur plus grande encore. La côte d'Afrique est le parage où le corail est le plus abondant et le plus beau ; on le rencontre à douze ou treize kilomètres des côtes, à près de trente mètres sous la surface de l'eau.

Nous devons aussi mentionner, dans cette division, les Éponges, masses com-

posées d'un tissu dur, résistant, mais flexible, avec des formes et des couleurs variées. Dans l'état de vie, ces Zoophytes sont adhérents au fond de la mer et recouverts d'une matière animée qui n'offre aucun signe ni de sensibilité, ni de contractilité; on peut les piquer, les déchirer, les brûler, sans qu'ils exécutent le moindre mouvement, et l'on ne sait qu'ils vivent que parce qu'ils absorbent continuellement une quantité considérable d'eau par les pores répandus sur toute leur surface, et que ce liquide est ensuite expulsé par d'autres ouvertures plus grandes, en formant un courant rapide. Une espèce de charpente solide composée tantôt d'aiguilles, de spicules, cristallisations calcaires ou siliceuses, tantôt de filaments cornés, soutient ces masses et est revêtue d'une espèce de tissu mou dont l'intérieur présente une multitude de lacunes communiquant entre elles. Elles se reproduisent par des corpuscules ovoïdes. On connaît un grand nombre d'espèces d'Éponges qui varient en hauteur, depuis un millimètre jusqu'à un mètre soixante-dix centimètres. Elles sont très-abondantes entre les tropiques, très-rares au voisinage des cercles polaires. Celles dont on fait usage se pêchent spécialement dans la Méditerranée, autour des îles de l'Archipel.

INFUSOIRES.

On désigne sous ce nom un grand nombre de petits animaux aquatiques que l'œil ne peut apercevoir et qui, à cet égard, ont été aussi nommés Microzoaires, Microscopiques ou Animalcules. Ce n'est donc qu'à l'aide du microscope qu'on peut voir et étudier ces animaux, qui se développent en abondance dans l'eau contenant des débris de corps organisés. Ils ont un corps tantôt arrondi, tantôt allongé, et souvent couvert de petits cils; ils offrent dans leur intérieur un nombre considérable de petites cavités qui paraissent remplir les fonctions d'autant d'estomacs. Chez quelques-uns, ces sortes d'ampoules semblent être groupées autour d'un canal qui s'ouvre en dehors par ses deux extrémités; mais d'autres fois elles paraissent être tout à fait isolées.

La grandeur moyenne des Infusoires est de un à cinq dixièmes de millimètre. Les plus grands s'aperçoivent quelquefois à l'œil nu, sous la forme de points blancs ou colorés, fixés à divers corps submergés, ou comme une poussière ténue flottant dans le liquide. Ils sont presque tous demi-transparents, et paraissent blancs ou incolores; mais plusieurs sont colorés en vert ou en bleu; d'autres, moins nombreux, sont rouges; enfin, il en existe de brunâtres ou noirâtres.

Tous vivent dans l'eau liquide ou dans des substances fortement humides ; mais ils ne se développent et ne se multiplient, le plus souvent, que dans les liquides chargés de substances organiques et salines, tels que des infusions de substances animales ou végétales.

La reproduction des Infusoires se fait par division spontanée, c'est-à-dire que chacun de ces animalcules, arrivé au terme de son accroissement, présente d'abord au milieu, s'il est oblong, un léger étranglement, qui se resserre de plus en plus, jusqu'à ce que les deux moitiés, qui sont devenues deux animaux complets, ne tenant plus ensemble que par une partie très-étroite, se séparent. Elles commencent alors, chacune pour son compte, une nouvelle vie, une nouvelle période d'accroissement, au bout de laquelle elles se diviseront de même, et ainsi de suite à l'infini.

Quand, par suite de l'altération du liquide ou de son évaporation, un Infusoire n'est plus dans des conditions favorables à son existence, il se décompose par diffluence, en ne laissant pour dernier résidu que des particules irrégulières ou des globules épars. Mais si, par une addition d'eau ou d'un liquide convenable, on change ces circonstances qui lui ont été fatales, le reste de l'animalcule, reprenant sa vivacité primitive, recommence à vivre sous une forme plus ou moins modifiée.

Les Infusoires *Rotifères* sont une des deux divisions de cette classe. Elle comprend ceux de ces animaux dont la bouche, visible, est entourée, comme celle des Hydres, d'appendices en forme de roue et très-mobiles nommés cirrhes, et qui présentent, en outre, à la partie postérieure de leur corps, une espèce de queue destinée à favoriser les mouvements.

Leur corps est de forme ovale et de consistance gélatineuse : on y distingue un estomac, un intestin, et souvent un anus près de la bouche. Ils sont par conséquent beaucoup mieux organisés que la plupart des Polypes. Ces animaux se nourrissent de microscopiques qu'ils attirent dans leur bouche par le mouvement rotatoire de leurs cirrhes, et poursuivent leur proie avec une agilité et un acharnement incroyables dans ces animalcules.

Une propriété fort extraordinaire que possèdent plusieurs *Rotifères*, c'est de pouvoir résister à la dessiccation ; ils vivent dans les mousses humides ou dans le sol, entre les racines et les plantes ; puis, quand vient la sécheresse, ils se contractent en boule et peuvent résister ainsi à l'action du soleil le plus ardent, même sur des murs, sur des toits d'ardoises ou dans le sable des gouttières, et demeurer dans un état de sommeil ou plutôt de vie latente, jusqu'au retour de la saison pluvieuse.

La division des Infusoires *Homogènes* réunit les individus de cette classe dont l'organisation est la plus simple. On a beaucoup de peine à y reconnaître la moindre trace d'un organe interne, et jamais ils ne présentent à leur surface aucun appendice analogue à ceux des Rotifères. Leur corps offre l'aspect d'une gelée transparente, et, bien que dépourvu d'organes locomoteurs, il se meut au sein des eaux avec une agilité dont l'œil, même à l'aide d'un puissant microscope, ne peut pas saisir le mécanisme.

Nous devons reconnaître cependant, que si, pendant longtemps, on a cru que les Monades qui appartiennent à cette division des Infusoires, étaient privées de toute espèce d'organisation, les perfectionnements récents du microscope, et les moyens employés par le professeur Ehrenberg, de Berlin, ont prouvé que ces petits animaux, dont plusieurs millions n'occuperaient pas un millimètre carré de surface, n'ont pas moins de quatre estomacs bien distincts. Ces moyens ingénieux consistent à colorer, avec du carmin ou de l'indigo, le liquide dans lequel ils vivent; puis, plaçant une goutte de cette liqueur colorée auprès d'une goutte d'eau claire sur un morceau de verre, on fait communiquer avec une aiguille les deux gouttes par un point, et les animalcules qui passent de la goutte colorée dans la goutte limpide, s'offrent à l'observateur, ayant les estomacs et le canal alimentaire remplis du liquide coloré.

Ces corps microscopiques, ponctiformes, ovales ou globuleux, parfaitement transparents, se meuvent dans les infusions végétales ou animales, naturelles ou artificielles, et surtout lorsqu'il fait chaud. Leur extrême petitesse leur a valu le nom de Monades, par allusion au système philosophique d'Epicure, et leur très-grande simplicité les a fait placer à la fin ou au commencement de la série des animaux, suivant qu'on adopte l'ordre de la dégradation ou de la gradation de l'organisation.

C'est encore dans ce groupe que se placent les Vibrions, nommés aussi Anguilles microscopiques. Leur taille est quelquefois assez considérable pour permettre de les voir à l'œil nu. Leur corps est anguiforme, gros antérieurement et terminé en pointe à son extrémité opposée; ils ont tous une bouche distincte, un canal intestinal qui s'étend sur toute la longueur du corps; ils se reproduisent par des œufs ou même par des petits vivants. Leurs mouvements sont vifs et rapides, soit qu'ils poursuivent une proie, soit qu'ils cherchent à s'échapper d'un lieu où l'eau peu abondante leur annonce une fin prochaine.

Ces Vibrions sont extrêmement répandus dans la nature, et se trouvent également dans les eaux pures et dans les liquides en fermentation. Ils se produisent ou se développent avec une promptitude extrême dans tous les liquides

chargés de substances organiques altérées ou décomposées. Ainsi, non seulement les infusions animales et végétales, mais encore les différents liquides de l'organisation, la salive, le serum, le lait, quand ils commencent à se décomposer, la matière qui s'amasse autour des dents, etc., peuvent présenter une quantité prodigieuse de Vibrions.

Quant à la structure de ces *Infusoires*, on ne sait qu'une chose, c'est qu'ils sont contractiles, et se propagent par division spontanée, souvent imparfaite; de là résulte leur allongement de plus en plus considérable.

Les Protées ont reçu ce nom de la facilité avec laquelle on les voit changer de forme, s'aplatir, s'arrondir en boule, s'allonger, s'élargir, s'échancrer, se subdiviser, pour reprendre l'instant d'après d'autres configurations.

Le Protée Rameux, examiné à la plus forte lentille et à la lumière du quinquet (car la lumière solaire ne permet pas de voir les phénomènes), paraît d'un blanc sale, obscur, sur un fond de couleur d'ambre qu'acquiert l'eau et le verre. Souvent il avance tout en se contournant et changeant de forme. Lorsqu'il est sur le point d'en prendre une autre, bizarre et très-opposée à la première, alors les mouvements sont très-sensibles et médiocrement prompts. Ils sont au contraire presque imperceptibles lorsque la nouvelle modification de forme a quelque analogie avec la précédente. Dans ses mouvements, il allonge et rétracte, agite dans tous les sens quatre ou cinq lobes tentaculaires qui paraissent sortir indifféremment de tous les points de la circonférence du corps. Les Protées sont essentiellement aquatiques; ils se trouvent aussi bien dans l'eau douce que dans l'eau salée.

Quant aux animalcules que l'on trouve dans certains liquides sécrétés par quelques appareils glanduleux, il semble résulter des travaux modernes que ce ne sont pas des êtres doués d'une vie individuelle, mais que ce sont simplement des dérivés de l'organisme qui les a fournis.

BOTANIQUE.

La Botanique est une science qui a pour objet la connaissance, la description et la classification des végétaux. Cette science se divise en trois branches : l'Anatomie des plantes, la Physiologie végétale, la Botanique descriptive.

On donne le nom de plante à tout être organisé, vivant, se nourrissant de substances qu'il puise dans le sein de la terre, qu'il absorbe dans l'atmosphère et qu'il décompose, afin de s'assimiler les matériaux qui lui conviennent.

« Les Plantes, a dit Rousseau, semblent avoir été semées avec profusion sur la terre, comme les étoiles dans le ciel, pour inviter l'homme, par l'attrait du plaisir et de la curiosité, à l'étude de la nature; elles naissent sous nos pieds et dans nos mains, pour ainsi dire. La Botanique est l'étude d'un oisif et paresseux solitaire : une pointe et une loupe sont tout l'appareil dont il a besoin pour les observer. Il se promène, il erre librement d'un objet à un autre, il fait la revue de chaque fleur avec intérêt et curiosité, et, sitôt qu'il commence à saisir les lois de leur structure, il goûte à les observer un plaisir sans peine, aussi vif que s'il en coûtait beaucoup... »

Il est un autre point de vue sous lequel il convient d'envisager la Botanique, c'est celui des rapports de cette science avec l'homme. Ils sont innombrables, car chacune des parties nombreuses et variées d'une plante peut lui être utile. Ainsi, les graines, les racines, fournissent des aliments également nutritifs et savoureux; l'écorce, le liber, donnent dans leurs fibres souples et liantes, les matières textiles qui servent si bien à nous protéger des injures de l'air. Le bois, substance légère et solide, sert à la construction des demeures qui nous

abritent, et des vaisseaux qui nous soumettent un élément que semblait nous avoir interdit la nature. Il n'est pas jusqu'aux sucs qui circulent dans divers organes des plantes ou qui sont fabriqués avec quelques-unes de leurs parties qui n'aient leur emploi soit comme aliment, soit comme remède. Quant aux fruits, qui ne sait le parti que l'homme a su tirer de leur pulpe ou de leur fécule, et les applications importantes qu'ils ont reçues des progrès de l'art et de la science!

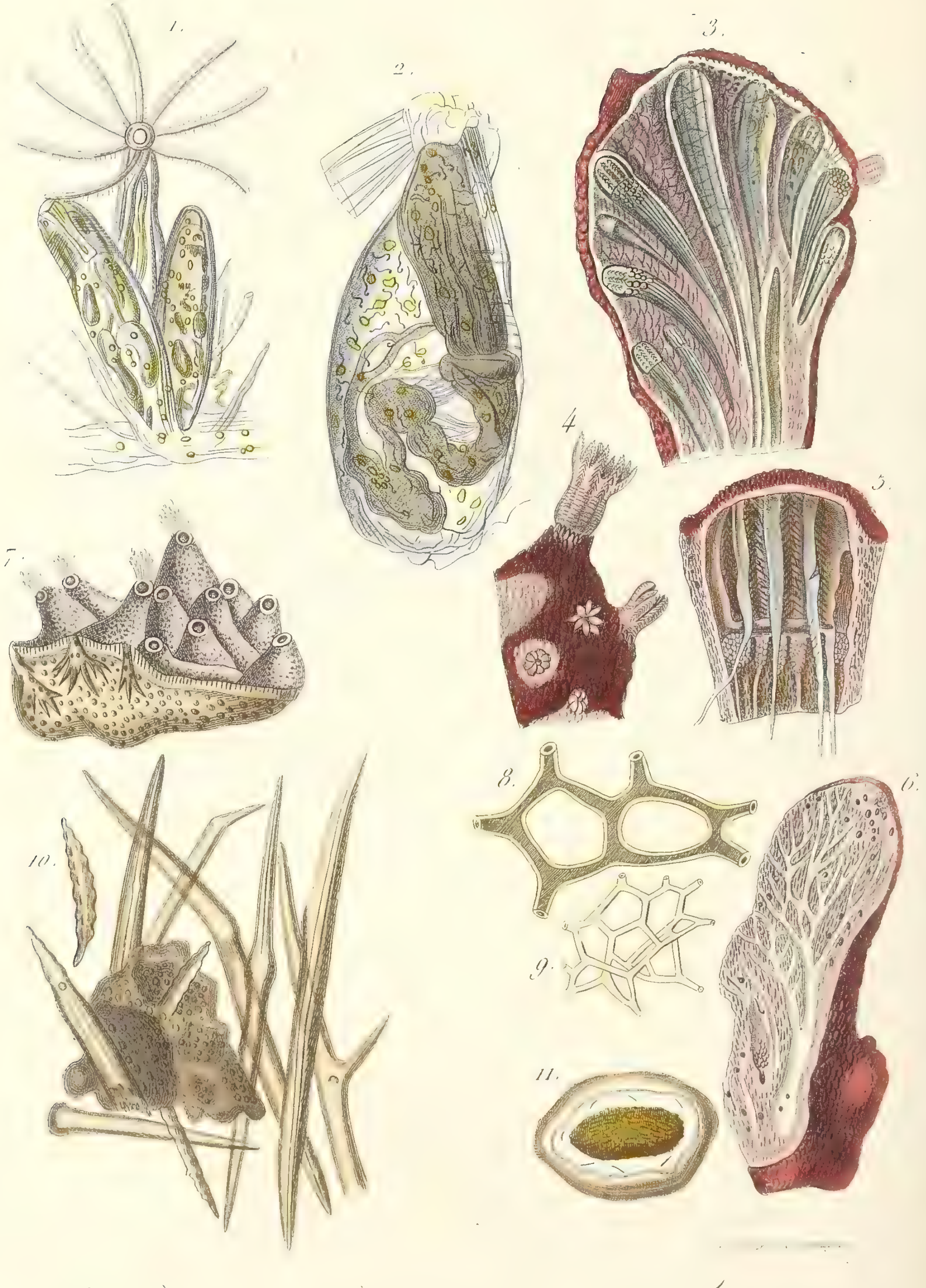
On comprendra que nous n'ayons pu qu'indiquer ici sommairement les ressources que les plantes offrent à l'économie rurale et domestique, à la médecine, au commerce et à l'industrie, et que nous passions sans plus de retard à l'exposé des connaissances spéciales que comporte leur étude.

Nulle science ne parle aux yeux autant et mieux que la Botanique. Pour arriver à l'intelligence, les plantes se frayent un passage dans les regards, et ce n'est qu'après avoir exercé les plus douces séductions sur nos sens, qu'elles gravent dans notre mémoire leur forme, leur parfum, leur couleur et leur nom.

En 1767, Rousseau écrivait à la duchesse de Portland : « Les livres des botanistes modernes n'instruisent que les botanistes, ils sont inutiles aux ignorants. Il nous manque un livre vraiment élémentaire, avec lequel un homme qui n'aurait jamais vu des plantes, pût parvenir à les étudier seul. » Et ailleurs : « Rien n'était plus maussade et plus ridicule, lorsqu'une femme ou quelqu'un de ces hommes qui leur ressemblent, vous demandait le nom d'une herbe ou d'une fleur, dans un jardin, que la nécessité de cracher en réponse une longue enfilade de mots latins qui ressemblaient à des évocations magiques ; inconvénient suffisant pour rebuter ces personnes frivoles d'une étude charmante offerte avec un appareil aussi pédantesque. »

Cette critique ou ce jugement serait encore maintenant de saison, car quatre-vingts ans passés n'ont rien fait changer de leurs habitudes aux *savants grammairiens* qui, comme le dit encore Rousseau, ont entrepris d'initier le vulgaire à la connaissance des plantes ; et aujourd'hui comme en 1767, ce n'est qu'à travers des tirades de mots grecs ou latins, qu'on arrive à la connaissance d'une herbe, d'une fleur ou d'un arbrisseau. Ces nomenclatures plus ou moins barbares que chacun se croit le droit de créer, ont nui plus qu'on ne le pense à l'avancement des Sciences Naturelles ; et cet envahissement des mots dans le domaine des choses, a détourné de l'étude de la Botanique beaucoup de gens qui étaient peut-être destinés à reculer les bornes de cette science.

Nous pensons qu'on peut intéresser à la Botanique sans hérisser l'étude de cette science d'expressions barbares ou ridicules, et nous allons le tenter, en exposant avec simplicité ce qu'il est important de connaître de la structure



Polypes. (1 2) Alcyons. (3 4 5 6) Éponges. (7 8 9 10)

es tissus qui fait le fond de l'organisation végétale
parties, est le tissu cellulaire (Voir les figures de

des plantes, de leur physiologie et des caractères différentiels qui ont servi à les distinguer les unes des autres, et à les distribuer dans les *Tableaux Méthodiques* des classificateurs.

STRUCTURE DES PLANTES.

La forme extérieure des plantes établit entre elles un grand nombre de différences; mais les matériaux qui les composent toutes sont loin de correspondre à ces différences; ils ont au contraire une grande similitude et peuvent même se résumer en quelques Tissus élémentaires.

Tissu cellulaire. Celui de ces tissus qui fait le fond de l'organisation végétale et se retrouve dans toutes les parties, est le Tissu cellulaire. (Voir les figures de la planche *Organes élémentaires*.)

Chez les jeunes individus des plantes les plus compliquées ou chez les végétaux inférieurs, pendant toute la durée de leur existence, la structure consiste en une simple cellule, dont les parois sont ordinairement membraneuses, minces et transparentes. C'est là le tissu des végétaux qui peut être regardé comme générateur de tous les autres; car non seulement il se retrouve chez toutes les plantes, mais c'est à ses différentes modifications que l'on peut facilement suivre et qui ont été parfaitement constatées, qu'est due la formation des différents tissus. Ainsi ce tissu cellulaire ou parenchyme, en s'allongeant, donne naissance à des fibres très-résistantes, qui forment dans les végétaux vivaces ce qu'on connaît vulgairement sous le nom de bois, et qu'on appelle tissu fibreux (fig. 11); en s'allongeant également, il forme le tissu vasculaire qui résulte de la déchirure des cloisons qui séparaient chaque cellule, ce qui, de cellule en cellule, sert à former un vaisseau continu (fig. 10).

La forme des cellules varie chez les différents végétaux, ou dans la même plante, à différentes époques de leur développement. Primitivement elles sont globuleuses; mais quand les premiers phénomènes de la germination se sont manifestés, gonflées par les liquides qu'elles renferment, elles exercent les unes contre les autres des pressions qui leur donnent une forme polyédrique (fig. 10). Dans certains végétaux, elles sont allongées comme celle du tissu fibreux. Souvent ces utricules, au lieu d'être disposées en séries longitudinales, sont réunies plusieurs ensemble par leurs extrémités, et forment une sorte de réseau (fig. 15, *a*, *b*). Les cellules sont quelquefois séparées les unes des autres par un espace triangulaire rempli d'air, mais opaque. Les matières contenues dans l'intérieur des cellules varient beaucoup, quant à leur composition chimique : ce sont tantôt

des liquides, tantôt des solides, des gaz; ces parties sont souvent toutes réunies à la fois. Les liquides sont quelquefois transparents, quelquefois au contraire ils colorent les utricules dans lesquelles ils sont renfermés; ils tiennent souvent en suspension soit de la gomme, soit du sucre, soit de petites gouttelettes analogues à l'huile, contenant de petites granulations d'une ténuité extrême.

Nous ne devons pas oublier de parler des lacunes que présente le tissu cellulaire. La moelle du noyer et du jasmin, les feuilles du jonc, etc., présentent quelquefois, dans le sens longitudinal, des cellules d'une plus grande capacité que les autres; ces cellules, qu'on connaît sous le nom de *lacunes*, proviennent du déchirement de plusieurs des cellules constituantes. Lorsque, pendant la germination, la plante a subi, par suite de l'introduction de l'eau, un gonflement plus ou moins considérable, les cellules placées le plus à l'extérieur se dilatent, entraînent celles du centre qui n'ont pas encore eu le temps de ressentir l'action du liquide, et déterminent cette rupture.

Tissu fibreux. Le tissu fibreux n'est autre chose que du tissu cellulaire extrêmement allongé, dont les cellules amincies à leur extrémité sont réunies entre elles, dans le sens de la longueur, par des surfaces très-obliques (fig. 11). Il est composé d'utricules qui, jaunâtres chez les fougères arborescentes, sont incolores par elles-mêmes chez tous les autres végétaux; la couleur qu'on connaît à certains bois et qui rend quelques-uns d'entre eux si précieux pour le commerce et les arts, provient de petits granules colorants placés le plus souvent dans ces mêmes utricules, et quelquefois, mais rarement, dans les espaces intracellulaires. La forme, la consistance et la structure des parois du tissu fibreux sont soumises aux mêmes variations que les cellules constituantes du tissu cellulaire.

Vaisseaux. Les vaisseaux, qui sont la transformation de cellules communiquant par leurs extrémités, proviennent tous de l'allongement et du déchirement des cellules, dans le sens longitudinal. Ces vaisseaux ont reçu différents noms, suivant les diverses modifications que présentent leurs parois. Ainsi, tantôt on les désigne sous le nom de *vaisseaux ponctués ou réticulés* (fig. 7); tantôt ils sont *striés* transversalement (fig. 12); enfin ils reçoivent le nom de *fausses trachées*, quand la paroi épaissie a la forme d'une fibre roulée en spirale un peu lâche avec des intervalles membraneux résistants (fig. 13). Ces différents vaisseaux occupent ordinairement le milieu de l'espace compris entre la moelle et l'écorce; ils contiennent dans leur intérieur une solution aqueuse de sucre, de gomme ou de différents sels. Ils renferment aussi de l'air, mais seulement à une certaine époque.

Plus à l'intérieur du végétal, et par conséquent à l'entour de la moelle, on trouve d'autres vaisseaux qui se lient par les fausses trachées à ceux que nous venons de citer; ce sont les véritables *trachées* (fig. 4, 5, 6), que l'on désigne encore sous le nom de vaisseaux *spiraux*, parce qu'ils sont en effet formés par des fibres en spirale, c'est-à-dire enroulées sur elles-mêmes à la manière des élastiques de bretelles. Ces vaisseaux se trouvent toujours à l'entour de la moelle, dans les parties récentes ou annuelles, et par conséquent ils se distinguent des précédents, qui occupent indifféremment le milieu des faisceaux de tissu fibreux; ils renferment de l'air.

Les *vaisseaux propres* sont des cavités qui ont tantôt la forme de tubes courts et obtus, tantôt celle de tubes très-allongés, et qui renferment des sucs particuliers à chaque espèce de plantes (fig. 10). Si l'on fait sur la tige de certaines plantes (et les pavots sont très-propres à ce genre d'expérience) une coupure transversale, on voit un liquide épais et blanc et ayant tout à fait l'apparence de lait, s'échapper aussitôt en abondance; ce suc, qui se distingue des autres tant par sa couleur que par la propriété qu'il a de s'épancher à l'extérieur aussitôt qu'une incision a été faite, est le latex. Le latex paraît exister dans toutes les plantes, depuis les fougères jusqu'aux végétaux les plus élevés du Règne Végétal; mais ce suc n'est pas toujours de consistance laiteuse.

Les trois états du tissu cellulaire que nous venons d'exposer ne sont pas les seuls organes fondamentaux des plantes, et il en est quelques-uns encore qui, bien qu'accessoires, se trouvent sur presque toutes les parties du végétal : tels sont l'enveloppe commune qu'on appelle épiderme, les appendices saillants, les poils, les aiguillons, et les organes producteurs des sucs ou des sécrétions, les glandes.

L'ÉPIDERME est déjà un tissu quelque peu composé; mais il n'appartient en propre à aucune partie de la plante, il se retrouve dans tous ses organes et les enveloppe presque tous. C'est une membrane mince qui recouvre la surface extérieure des végétaux, et qui est surtout bien distincte dans les jeunes tiges, les feuilles et les racines; elle se compose de tissu cellulaire dont les cellules adhèrent plus fortement entre elles qu'aux parties sous-jacentes, ce qui la rend souvent facile à enlever. En général, on y remarque de petites ouvertures qu'on a nommées stomates (fig. 3, *a*, *b*, *c*), qui ne sont visibles qu'à l'aide de la loupe; les bords de ces pores sont formés par deux cellules ovoïdes ou globuleuses remplies de granules verts, et leur ouverture correspond à des lacunes inter-cellulaires, dont les usages paraissent être très-importants dans la respiration. On ne trouve pas de stomates sur les racines de plusieurs plantes

cellulaires, telles que les champignons ; les mousses en sont entièrement dépourvues ; elles manquent aussi chez certaines plantes qui vivent dans l'eau.

Les POILS (pl. *Feuilles*, fig. *b*, *c*) ne sont que des prolongements de l'épiderme. Très-variés dans leur structure, ils peuvent néanmoins être rapportés à deux types différents : les poils simples et les poils composés. Les poils ne sont quelquefois que de simples prolongements de la pellicule qui recouvre l'épiderme, ce sont les poils simples non articulés ; ils sont susceptibles de se ramifier pour former plusieurs pointes dont les cavités sont continues. Dans d'autres cas, ces pointes sont seulement articulées, et leurs cavités n'ont pas de communication.

Les GLANDES sont des organes qu'on observe sur presque toutes les parties des plantes, et qui sont destinés à sécréter des liquides particuliers ; ce sont de petites cavités, tantôt de tissu cellulaire seulement, tantôt des cellules très-petites mêlées à un grand nombre de vaisseaux ; du reste, elles ne paraissent pas différer essentiellement des réservoirs tubiformes dont nous avons déjà parlé sous le nom de *vaisseaux propres*. Répandues en grand nombre et très-rapprochées sur une surface, les glandes prennent le nom de papilles. On appelle vésiculaires celles que leurs parois transparentes dessinent comme des points diaphanes, tantôt incolores, tantôt colorés par les huiles volatiles qui les remplissent, en parsemant la surface des parties où elles se trouvent. La stase des sucs qu'elles contiennent empêche de les confondre avec les vaisseaux propres dont les liquides sont soumis à un mouvement circulatoire ; ce sont ces sortes de glandes qui composent presque entièrement la peau de l'orange.

COMPOSITION CHIMIQUE.

Les éléments chimiques des plantes sont : l'oxygène, l'hydrogène, le carbone. L'azote entre bien aussi dans la composition de quelques-unes, mais en général sa présence y est assez rare, et ce corps se trouve plus particulièrement dans les matières d'origine animale ; c'est comme un caractère qui différencie ces deux groupes d'Êtres Organisés. Outre ces substances qui, combinées entre elles en proportions variées, forment les éléments des divers organes des végétaux, ainsi que les produits immédiats que l'analyse chimique en isole, on trouve encore dans ceux-ci quelques corps simples, le soufre par exemple, et d'autres composés chimiques, tels que des oxydes métalliques et des sels. L'air, l'eau, le sol auquel ils sont fixés, sont les magasins où les végétaux puisent et s'approprient ces diverses substances.

Organes Elémentaires

C'est ici le lieu de remarquer la grande différence qui existe dans la composition des *Corps Inorganiques* et des *Êtres Organisés*. Dans les premiers, se trouvent tous les éléments de la matière, qui, d'après la chimie actuelle, sont au nombre de plus de cinquante. Il suffit d'un seul de ces éléments, souvent de deux, rarement de trois, réunis presque toujours en proportions définies, pour constituer un *Corps Inorganique*.

Dans les végétaux et les animaux, au contraire, on ne trouve qu'un petit nombre d'éléments, savoir, comme nous venons de le dire, l'hydrogène, le carbone, l'oxygène, parfois l'azote, et plus rarement encore le soufre et le phosphore. Jamais un seul, ni même deux de ces éléments, ne peuvent former un Être organisé; car ceux-ci sont toujours des composés, au moins ternaires ou quaternaires.

La comparaison de la composition chimique des animaux et des plantes démontre, comme nous l'avons déjà dit, que l'excès d'azote paraît le caractère propre de l'organisation des animaux, et que le carbone domine dans celle des plantes. Il en résulte que les principes des matières animales peuvent subir des combinaisons beaucoup plus promptes et plus faciles, et que ces principes sont par conséquent plus diffusibles.

On comprend par là pourquoi les substances animales se décomposent plus vite que les matières végétales. On le comprendra bien mieux encore si l'on s'assure par l'expérience que, dans les animaux, il y a proportionnellement plus de liquides que dans les plantes; que chez les premiers, la matière fluide est souvent accumulée en masses plus ou moins considérables dans ces réservoirs, tandis que chez les secondes, elle est constamment divisée par molécules ou par filets très-fins, dans des cellules étroites ou dans des vaisseaux.

En traitant de la germination, nous verrons comment les plantes fixent le carbone, l'hydrogène, l'oxygène, l'azote; mais nous devons faire remarquer, dès à présent, qu'elles ne renferment pas seulement ces principes médiats, et qu'elles contiennent encore des composés intermédiaires qui, par leurs combinaisons multipliées, constituent les divers tissus végétaux. Ces principes sont : le soufre, les oxydes d'alumine, de fer, de manganèse; la silice, les carbonates, les phosphates, les sulfates; les azotates de chaux, de magnésie; les chlorures de potassium, de sodium, de calcium, de magnésium; les iodures de potassium.

Toutes ces substances ne se rencontrent pas évidemment dans le Règne Végétal. Celles qui s'y trouvent le plus souvent sont les sulfates, carbonates et phosphates de potasse, les carbonates et phosphates de chaux, le phosphate

de magnésie, le chlorure de potassium, le sel marin, la silice, l'oxyde de fer, l'oxyde de manganèse.

Tels sont les principes chimiques que l'on trouve en proportions variées, après la combustion des plantes, et qui constituent le résidu qu'on nomme cendres, dont la quantité représente au plus quelque centième du poids total de la plante qui les a produites.

De nombreuses expériences ont démontré combien les proportions de matières terreuses variaient suivant les végétaux, suivant les différentes parties de ces végétaux, et même suivant le moment où on les récoltait. « Ainsi, dit M. Dumas, avec les mêmes éléments, mais avec un arrangement moléculaire différent, la nature végétale produit ou bien les parois insolubles des cellules, du tissu cellulaire et des vaisseaux, ou bien l'amidon qu'elle accumule comme aliment autour des bourgeons et des embryons, ou bien la dextrine soluble que la sève doit transporter d'une place à l'autre pour les besoins de la plante; admirable fécondité qui sait du même corps en faire trois différents, et qui permet de les transmuter l'un et l'autre avec la plus faible dépense de force, toutes les fois que l'occasion l'exige. »

DES ORGANES ET DES FONCTIONS DE LA NUTRITION.

Les phénomènes de la vie de nutrition chez les végétaux se rapportent à cinq fonctions : 1° l'absorption des matières nutritives; 2° le transport du liquide nourricier ou sève, jusque dans les organes de la respiration; 3° le travail de la respiration et la préparation des sucs nourriciers dans l'intérieur des organes de la respiration; 4° le transport de la sève ainsi élaborée dans les différentes parties du végétal et le dépôt de ces éléments dans ces divers points; 5° la sécrétion des sucs particuliers opérée par des organes spéciaux.

ORGANES DE LA NUTRITION.

Les végétaux les plus complets consistent en un corps arrondi, plus ou moins ramifié à ses deux extrémités. La partie supérieure de ce corps porte le nom de *Tige;* sa couleur est verte ; elle se ramifie de bas en haut et s'amincit en se ramifiant, de sorte que son point le plus volumineux touche au sol. La partie inférieure, dépourvue de feuilles, est souterraine, sa couleur pâle; elle s'amincit, en se ramifiant de haut en bas et en s'enfonçant dans la terre ; on l'appelle *Racine*. De ces deux parties, l'une tend toujours à monter vers le ciel, et l'inférieure à descendre vers la terre. On appelle *Collet* le point de jonction de la tige et de la

Feuilles

racine. C'est de ce point que partent en sens inverse les fibres montantes et les fibres descendantes.

C'est par les racines que les plantes absorbent les matières nutritives nécessaires à l'entretien de leur vie; et les liquides ainsi introduits dans le corps du végétal constituent ce que l'on nomme la sève ascendante. Cette sève monte le long de la tige au moyen de vaisseaux particuliers, et arrive ainsi dans les feuilles et les autres parties vertes des plantes. Là elle se modifie par l'effet de la transpiration et de la respiration, et, après avoir été ainsi préparée, la sève descend en suivant une nouvelle route, et se distribue aux différents organes du végétal dont elle favorise l'accroissement. Les jeunes arbres épuisent le sol près de leur pied, et les vieux arbres aux limites d'une circonférence plus grande que la cime de l'arbre, qui par conséquent n'est jamais assez étendue pour empêcher les racines de recevoir l'influence de la pluie.

L'absorption des matières nutritives s'effectue principalement par l'extrémité des racines. C'est en traversant ces organes et en montant le long de la tige, qu'elles arrivent aux feuilles dans l'épaisseur desquelles le suc alimentaire est préparé pour la nutrition du végétal. Les deux actes de l'absorption et de l'ascension de la sève sont intimement liés.

Racines. On donne le nom de racine à la partie inférieure des végétaux qui sert à les fixer au sol, et qui, par la croissance, s'allonge en sens inverse de la tige. A l'exception de quelques plantes qui vivent plongées dans l'eau ou qui flottent à sa surface, tous les végétaux sont pourvus de racines, et presque toujours ces organes sont enfoncés dans la terre. (Voir les fig. de la planche *Racines.*)

Quelquefois les racines flottent librement dans l'eau, telles sont les lentilles d'eau; d'autres s'insinuent dans les fentes des murs ou dans les crevasses de la tige de quelque autre plante; cela a lieu pour le lierre et pour la plupart des mousses. Enfin, chez certains végétaux, il existe des racines qui naissent à une hauteur considérable au-dessus de la surface du sol, et ne s'enfoncent dans la terre que par leur extrémité, de façon à rester exposées à l'air dans la plus grande partie de leur longueur; ces racines s'observent dans les maïs et dans plusieurs arbrisseaux de l'Amérique; on les nomme aériennes ou adventives.

On considère dans la racine trois parties distinctes : 1° le corps ou partie moyenne, qui tantôt est renflée et tantôt semblable à la tige; 2° le chevelu ou les radicelles : ce sont des fibres plus ou moins déliées qui terminent la racine. On peut les considérer comme autant de petits tubes ou conduits qui servent à établir une communication directe entre le corps de la racine et le sol (fig. *b*); on remarque à l'extrémité un petit renflement spongieux, criblé d'ouvertures ou

pores, et doué d'une grande force de succion ; 3° le collet : c'est le point qui sépare la racine de la tige ; il est souvent marqué par un léger rétrécissement.

La constitution des racines présente une partie corticale ou écorce, et une partie centrale ou tissu ligneux. La forme générale des racines varie beaucoup et donne lieu à une foule de distinctions. Ainsi : 1° on appelle *simples* les racines qui ont une base unique en continuation avec la tige ; ces sortes de racines sont ou pivotantes ou fibreuses (fig. *a*). On les dit *pivotantes,* lorsqu'elles descendent perpendiculairement et ont toutes leurs spongioles réunies à leur extrémité ; elles peuvent être ou fusiformes comme les carottes (fig. *a*), ou rapiformes comme les navets (fig. *c*) ; on les dit *fibreuses* lorsqu'elles ont beaucoup de chevelu (fig. *b*) : ces sortes de racines sont noueuses ou rampantes, dans le premier cas elles présentent des renflements le long des fibres, dans le second cas elles se répandent près de la surface du sol. 2° On appelle racines *multiples* celles qui partent en grand nombre du collet de la plante ; elles sont capillaires, noueuses ou fusiformes.

Les racines sont appelées *charnues* lorsqu'elles sont plus succulentes, plus grosses que la base de la tige ; *ligneuses* lorsque leur tissu ressemble davantage à du bois. Souvent elles présentent des renflements ou tubercules (fig. *d*), qui sont toujours des amas de matières nutritives destinées à servir, à une certaine époque, aux besoins de la plante.

Les racines ont une durée variable ; il y en a d'*annuelles*, de *bisannuelles*, de *vivaces* et de *ligneuses*, ces dernières ont une durée plus ou moins indéfinie. Un bon nombre d'entre elles est employé dans l'économie domestique : telles sont les betteraves, dont on retire un sucre égal en qualité au sucre de canne ; les carottes, les navets, les salsifis, etc. La cassave, dépouillée du suc blanc et vénéneux qu'elle contient, donne une farine douce, nourrissante, agréable au goût, que l'on garde plusieurs années, sans la voir éprouver la plus légère altération, et qui constitue le principal aliment des peuples qui habitent des îles de la mer Pacifique. Les tubercules de la pomme de terre se mangent également cuits sous la cendre, à la vapeur, s'unissent à tous les mets, se convertissent en pain, en fécule, et se donnent crûs ou simplement échaudés aux animaux des basses-cours. On se sert aussi des racines pour en extraire d'excellentes couleurs, particulièrement de la garance, de l'orcanette, de la vipérine, etc. La médecine obtient des racines un grand nombre de médicaments héroïques.

Pour prouver que c'est dans le chevelu de la racine que réside la propriété de succion, on a disposé un jeune arbre de manière à ce que les radicelles seules plongeassent dans l'eau, l'arbre a continué de végéter. Puis on a fait l'expé-

rience contraire, on a placé les racines dans l'eau en ayant soin d'éloigner les radicelles de tout contact avec ce liquide. Dans ce second cas, la végétation s'est arrêtée tout à coup et les feuilles se sont flétries.

Tige. On donne le nom de *Tige* à la portion des végétaux qui est intermédiaire entre les racines et les feuilles. La tige naît du même point que la racine, mais elle s'allonge en sens inverse et sert de support aux feuilles, aux fleurs et aux fruits. En général, la tige est bien apparente et facile à reconnaître; quelquefois elle est simple, d'autres fois elle est rameuse. Quelquefois elle ne prend que peu de développement, et les feuilles ainsi que le rameau floral semblent naître de la racine : c'est ce qui arrive dans la jacinthe, le pissenlit, etc. On dit que la tige est *vivace,* quand elle vit plusieurs années (fraisier); *annuelle,* quand elle ne vit qu'un an (froment); *bisannuelle,* quand elle vit deux ans (carotte). La tige est appelée *herbacée*, lorsqu'elle est molle et facile à briser; on la dit ligneuse, quand elle forme un bois solide qui persiste après son endurcissement. On donne le nom de *tronc* à la tige ligneuse des arbres. La tige de la plupart des plantes s'élève verticalement en l'air; mais quelquefois elle manque de force pour se soutenir et reste penchée à la surface du sol, ou bien elle s'appuie sur quelque autre branche plus robuste; c'est le cas des plantes grimpantes. Celles-ci s'enroulent souvent autour de leur soutien, en spirales; on les appelle alors volubles (*volubilis*). Il est à remarquer que les différents individus d'une même espèce s'enroulent toujours dans le même sens. Ainsi le haricot et le liseron s'enroulent de droite à gauche; le chèvrefeuille et le houblon, de gauche à droite, etc.

On distingue les tiges en exogènes et en endogènes. — Les tiges *exogènes,* ainsi nommées parce qu'elles croissent de l'intérieur à l'extérieur, présentent à leur centre un canal médullaire; elles croissent par couches superposées. C'est dans cette classe de tiges que doivent être rangés les arbres et les arbustes des forêts.

Les tiges *endogènes* ne présentent ni canal central, ni couches concentriques, ce qui a fait dire que leur bois était à la circonférence et leur aubier au centre. Elles ne s'accroissent pas par la surface. On a des exemples de ces sortes de tiges dans les palmiers, les roseaux, etc.

On distingue dans les tiges *exogènes* deux parties principales : l'écorce et la portion centrale ou ligneuse qu'on pourrait appeler le corps de la tige. La partie centrale est formée par la moelle, par les couches ligneuses et par les rayons médullaires. L'écorce se compose de l'épiderme, d'une enveloppe cellulaire et d'une partie fibreuse nommée liber ou couche corticale. Si l'on coupe en tra-

vers une tige de sureau ou de tout autre arbre exogène, on observe dans le centre un canal qui est ordinairement à peu près cylindrique, et qui, dans les jeunes branches, est rempli de tissu cellulaire. Cette cavité est ce qu'on nomme le canal médullaire des végétaux, et le tissu cellulaire qui s'y trouve est appelé la moelle de la plante. Cette moelle est d'une consistance molle lorsqu'elle est encore jeune; elle est toujours humide ou unie et d'une teinte légèrement verdâtre; mais par les progrès de l'âge, les cellules dont elle se compose se vident, se dessèchent et deviennent d'une blancheur remarquable. Quelquefois elles se déchirent par l'effet de l'allongement de la tige, et se séparent en lames, comme on le voit dans les branches de jasmin qui sont parvenues à la fin de leur première année.

Dans les plantes herbacées et dans les plantes ligneuses dont la croissance est rapide, l'espace occupé par la moelle est très-considérable; mais dans les arbres dont le bois est très-dur, le canal médullaire est en général très-petit. Entre le canal médullaire et l'écorce on aperçoit le corps ligneux, qui se compose de couches concentriques dont le nombre est plus ou moins considérable, suivant l'âge du végétal; chacune de ces couches se compose de fibres longitudinales unies à la couche sous-jacente par du tissu cellulaire. Le corps ligneux constitue ce que l'on appelle généralement le bois; sa portion centrale est plus dure que sa portion extérieure, et ordinairement colorée d'une manière différente; c'est elle que l'on appelle vulgairement cœur du bois ou bois parfait. On appelle aubier les couches ligneuses externes dont la solidité est moins grande et la couleur plus blanche. Les rayons médullaires sont des lames de tissu cellulaire analogue à la moelle, et qui se dirigent du centre de la tige vers la circonférence, mettant ainsi la moelle en communication avec la périphérie de l'arbre.

L'écorce se compose d'abord d'une couche calleuse qui constitue l'épiderme, puis d'une couche plus profonde composée de lames minces qui se détachent facilement les unes des autres et que l'on nomme liber. Les anciens s'en servaient comme nous le faisons du papier. Quant à la couche extérieure de l'écorce, la croissance de la tige se dilate au point de la faire gercer; elle se déchire alors par lames flexibles ou se détache par plaques. Il en résulte que l'épaisseur de l'écorce est toujours peu considérable, et que sa surface se renouvelle continuellement. Chez quelques plantes, la couche herbacée prend un très-grand développement, et la portion de l'écorce qui se sépare ainsi offre assez de consistance et d'épaisseur pour être employée à divers usages. Le liége, par exemple, n'est autre chose que la partie superficielle de l'écorce d'une espèce de chêne, qui se détache tous les huit ou neuf ans, et qu'on peut enle-

ver plus fréquemment sans qu'il en résulte un danger notable. Dans le platane, cette couche corticale distendue à mesure que l'arbre grossit, se déchire, meurt et se détache en lambeaux.

La tige des plantes *endogènes* est formée d'une masse considérable de tissu cellulaire analogue à la moelle, à travers laquelle s'élèvent des faisceaux de fibres séparées ou unies par un tissu cellulaire très-lâche, qui ne forme jamais des couches concentriques comme les couches exogènes; le tronc du palmier donne une idée de ces sortes de tiges. Dans les plantes dont nous parlons, il n'existe pas d'écorce distincte, la pellicule externe ne s'accroît jamais par couches, comme dans les plantes exogènes; la dernière enveloppe est formée par la base des feuilles qui persiste tandis que le reste s'est détaché.

On reconnaît sur la tige d'un arbre exogène, en allant du sommet à la base, quatre parties principales :

1° Les *bourgeons :* ils constituent le premier état de développement des ramifications de l'arbre. Ils naissent au printemps de boutons placés à l'aisselle des feuilles et au sommet des rameaux. Ils continuent de s'allonger pendant tout le temps de la végétation, et conservent le nom de bourgeons jusqu'au moment où ils cessent de s'accroître en longueur. Dans les arbres et les arbrisseaux, ils paraissent au moins un an avant leur épanouissement; dans les arbustes et les plantes herbacées, ils ne se montrent que l'année même où ils doivent se développer. Les bourgeons, dans les pays tempérés, paraissent en été; ils portent alors le nom d'yeux. Dans les arbres de nos climats, les bourgeons sont protégés extérieurement contre le froid par un enduit visqueux, et à l'intérieur par une espèce de bourre ou de coton qui recouvre la jeune pousse; ces enveloppes manquent dans ceux des contrées méridionales. Ils s'accroissent peu durant l'automne et constituent les boutons; en hiver, leur végétation s'arrête; au printemps, ils se gonflent, écartent leurs écailles et se développent complétement; c'est alors qu'on les appelle proprement bourgeons.

2° Les *rameaux:* vers la fin de l'automne, les bourgeons ont terminé leur évolution. Leur sommet et l'aisselle de chaque feuille présentent un bouton bien formé. Ce prolongement prend alors le nom de rameau : c'est le second état de développement des ramifications.

3° Les *branches :* au printemps suivant, les boutons placés sur les rameaux donnent lieu à de nouveaux bourgeons, qui continuent de s'allonger jusqu'à la fin de l'automne. A cette époque, ils présentent aussi des boutons bien formés, et leur développement en longueur s'arrête. Ils reçoivent à leur tour le nom de rameaux, et le rameau primitif qui les supporte prend celui de branche. C'est

le troisième et dernier état de développement des ramifications de l'arbre. Une fois qu'elles ont acquis ce caractère, ces ramifications ne peuvent plus donner directement naissance à de nouvelles productions, ou du moins cela n'a lieu qu'exceptionnellement. Elles ne servent plus, dans l'économie de l'arbre, qu'à transporter les fluides, puisés dans la terre par les racines, jusqu'aux boutons que portent les rameaux.

4° Le *tronc* : dans la tige des arbres, c'est la partie qui, naissant du collet de la racine, s'élève à une certaine hauteur, sans se ramifier. Il a passé, comme les branches, par les diverses phases de développement que nous venons de décrire. Il en diffère seulement parce qu'il naît directement de la racine et qu'il supporte toutes les ramifications précédentes.

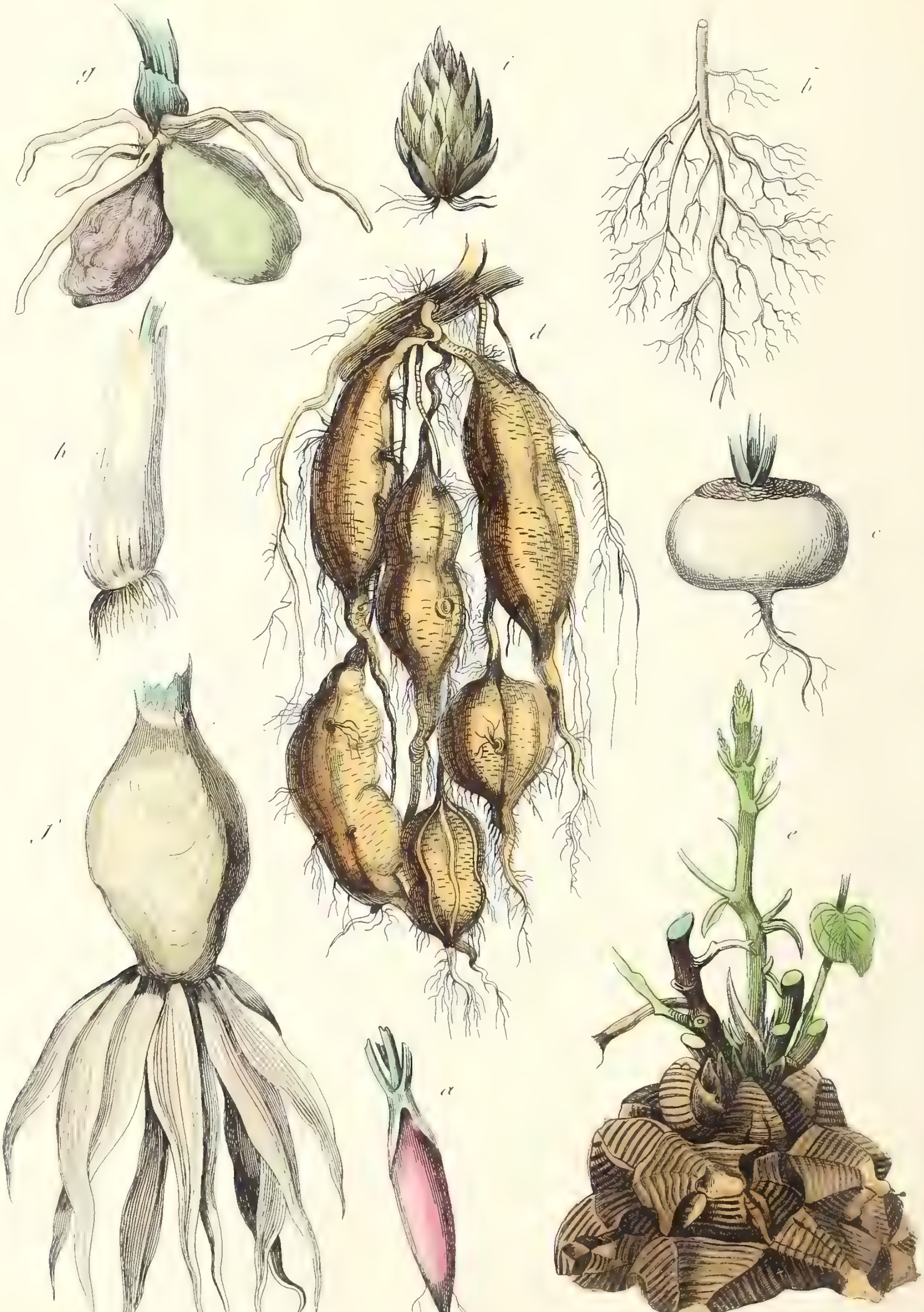
FEUILLES. Lorsqu'au printemps les bourgeons se développent, la base des boutons se gonfle et fait entr'ouvrir l'enveloppe écailleuse; dès lors l'air et la lumière pénètrent jusqu'aux jeunes feuilles, qui verdissent, se fortifient et se déploient. Les feuilles sont des expansions latérales de la tige, ordinairement de forme lamellaire et de couleur verte.

La tige, la racine et les feuilles sont avec raison désignées sous le nom général d'organes fondamentaux, car une analyse savante de ces divers organes a montré que toutes les autres parties de la plante ne sont autre chose que des transformations ou des métamorphoses des feuilles.

Suivant le milieu dans lequel elles se développent, les feuilles sont aériennes ou submergées. La structure de l'épiderme varie dans des plantes différentes : il se compose tantôt d'une seule couche, tantôt de plusieurs couches superposées, présentant des ouvertures qu'on appelle stomates. Dans les feuilles submergées, ces stomates n'existent pas.

On appelle base de la feuille la partie la plus rapprochée de la tige, et sommet la partie qui en est la plus éloignée. Sa face supérieure ou interne est celle qui regarde le haut de la tige; sa face inférieure ou externe est celle qui regarde le bas. La ligne de jonction des deux faces forme le bord de la feuille. Le plus généralement la feuille est horizontale ou sur un plan un peu oblique à la tige ; elle est quelquefois verticale.

La lame mince, aplatie, qui forme en général la plus grande portion de la feuille, et qui est désignée vulgairement sous ce nom, est appelée par les botanistes le limbe de la feuille ; la partie atténuée, qu'on nomme ordinairement la queue, porte le nom de pétiole. Le limbe est le siége des fonctions propres de la feuille, telles que la respiration, l'exhalation, etc. Il est composé de faisceaux fibro-vasculaires qui, partant de la tige et se resserrant en traversant le pétiole



Racines

viennent ensuite se répandre sous forme de nervures dans la partie verte de la feuille, remplie de parenchyme. Les trachées occupent la face supérieure, les vaisseaux lymphatiques se trouvent à la partie moyenne, et les vaisseaux propres sont placés à la face inférieure. Dans les plantes grasses, où le parenchyme est très-développé, les nervures sont peu ou point saillantes et visibles; mais, en enlevant les couches externes du parenchyme, on découvre ces nervures dans l'intérieur de la feuille. Pour former la lame de la feuille, le tissu cellulaire se dilate et s'étend, les filets vasculaires se séparent et se ramifient. Ces filets offrent un ou plusieurs troncs principaux d'où s'échappent communément de nombreuses ramifications disposées en un réseau dont les mailles sont remplies par le tissu cellulaire. On appelle côtes, nervures, veines ou veinules les lignes en relief, ou bien en creux, que forment à la superficie de la lame les ramifications des filets vasculaires du pétiole. (Voir les fig. *t*, *u*, *v*, de la Pl. *Fleurs.*)

La forme des feuilles dépend, en général, de la disposition des ramifications du tissu fibro-vasculaire dans le limbe.

Les feuilles ne naissent pas toutes au hasard et sans ordre sur la tige ; tantôt elles sont *solitaires* sur un plan horizontal; tantôt elles sont situées deux à deux sur le même plan, vis-à-vis l'une de l'autre : on les nomme alors *opposées*. Enfin, elles peuvent être groupées circulairement autour de la tige comme une couronne; on les nomme alors *verticillées*. Les feuilles ordinaires sont rarement verticillées, mais les feuilles et la fleur forment plusieurs groupes circulaires ou verticillés superposés les uns aux autres. Les fibres de la feuille sont une continuation de celles de la tige; elles forment d'abord le faisceau cylindrique canaliculé que l'on nomme pétiole, puis elles s'épanouissent et concourent à former la partie plane appelée limbe de la feuille. Lorsque les fibres s'écartent immédiatement en sortant de la tige, la feuille ne présente pas de pédicule; on l'appelle alors *sessile*. Les feuilles sont aussi appelées *alternes*, quand elles sont échelonnées sur la tige en spirales; la forme de la feuille dépend principalement de la forme des nervures; celles-ci s'épanouissent quelquefois sur un seul plan, de manière à former une lame membraneuse à deux surfaces ; d'autres fois les nervures se ramifient en tous sens, et donnent alors naissance à des feuilles épaisses.

Les deux surfaces des feuilles sont ordinairement recouvertes d'un épiderme qui présente souvent des poils sur les nervures et des orifices ou stomates sur le parenchyme. C'est surtout sur la face inférieure que ces appendices ou ces orifices sont en général nombreux, et c'est pour cela qu'elle offre presque toujours une teinte plus pâle que le dessus de la feuille. Dans l'épaisseur de la feuille il existe aussi quelquefois des cavités qui contiennent de

l'air, et qui communiquent au dehors par l'intermédiaire des stomates. Quelquefois ce parenchyme contient des glandes ou des réservoirs de sucs particuliers.

FONCTIONS DE LA NUTRITION.

Les substances propres à la végétation des plantes sont d'abord introduites dans leurs organes, puis modifiées et préparées de manière à pouvoir servir ensuite à leur accroissement. Ces phénomènes constituent la nutrition.

Absorption. Les plantes ont besoin, pour vivre, d'absorber incessamment de l'eau ou ses éléments, de l'air ou ses éléments, de l'acide carbonique et certaines matières minérales. C'est du sol et de l'atmosphère qu'elles tirent toutes ces matières alimentaires qui sont indispensables à leur développement, car il est bien certain qu'elles ne peuvent les créer de toutes pièces. Les racines puisent dans la terre l'eau, les substances minérales ou salines, et les substances organiques fournies par les engrais, qui se réduisent, en définitive, en carbone et en azote. Les feuilles, de leur côté, absorbent dans l'atmosphère qui les baigne de toutes parts, le gaz acide carbonique, l'ammoniaque, l'hydrogène sulfuré, qui fournissent aux tissus des végétaux la plus grande partie du charbon, de l'azote et du soufre qu'on rencontre dans leur constitution intime.

Toutes les substances dont nous venons de parler ne peuvent pénétrer dans les végétaux qu'à l'état de dissolution dans l'eau ou à l'état gazeux. L'eau, outre qu'elle doit être considérée comme un élément nutritif pour les plantes, est donc nécessaire dans la végétation, puisqu'elle sert de véhicule pour l'introduction et la répartition des molécules nutritives dans toutes les parties de l'arbre. Pour se convaincre de ce fait, il suffit de placer les racines d'un jeune arbre dans un vase rempli d'eau. Cet arbre continuera de végéter, et l'on verra le liquide diminuer progressivement. La même expérience sert à constater que l'absorption des racines a lieu surtout pendant le jour. On voit en effet le liquide diminuer sensiblement du matin au soir, et très-peu du soir au matin.

Sève. Dès que l'eau du sol, chargée de matières nutritives, est entrée dans les radicelles, elle fait partie des sucs du végétal; c'est à ce fluide que l'on donne le nom de sève proprement dite. Absorbée par les racines, elle s'élève jusqu'aux feuilles; ce phénomène physiologique est ce qu'on nomme *sève montante*. C'est par le corps ligneux que s'opère le mouvement d'ascension, c'est-à-dire par les couches d'aubier les plus jeunes; de là elle passe dans les vaisseaux qui forment le pétiole, puis elle se répartit dans toute l'étendue de la feuille. Les racines ne sont pas les seuls organes absorbants, les feuilles remplissent aussi cette fonction.

Celles-ci puisent dans l'atmosphère, ainsi que nous l'avons déjà dit, de la vapeur d'eau, de l'acide carbonique, etc. Cette absorption se fait particulièrement par les pores de la face inférieure des feuilles. Nous avons vu que, dans les racines, cette introduction de fluides avait lieu pendant le jour; c'est au contraire pendant la nuit qu'elle s'opère dans les feuilles.

Une fois parvenue dans les feuilles, la sève ascendante subit plusieurs modifications. D'abord elle abandonne une grande partie de son humidité, qui est rejetée dans l'atmosphère, sous forme de vapeur aqueuse, par toutes les parties vertes et surtout par les pores qui couvrent la face supérieure des feuilles. Cette transpiration est quelquefois si considérable, qu'elle devient sensible comme la sueur, sous forme de gouttelettes. Ceci explique la présence des gouttelettes d'eau qu'on observe fréquemment sur les feuilles de quelques plantes, aux premiers rayons du soleil. On avait cru que cette humidité était produite par la rosée, mais on l'a observée de même sur les plantes recouvertes, pendant la nuit, d'une cloche de verre. La modification la plus importante subie dans les feuilles par la sève ascendante est la décomposition de l'acide carbonique. Nous savons, d'un côté, que la sève tient en dissolution des matières carbonées provenant des engrais répandus dans le sol; d'un autre côté, on a constaté que les feuilles absorbent du gaz oxygène pendant la nuit; le gaz oxygène s'unit aux matières carbonées pour former du gaz acide carbonique, puis ce dernier gaz est ensuite décomposé, le carbone est fixé dans le végétal et l'oxygène est reversé dans l'air atmosphérique.

Respiration. La transformation de la sève ascendante dans les nervures des feuilles est une modification qui a une grande analogie avec le changement que le sang des animaux éprouve dans leurs poumons. C'est par l'influence de l'air que la sève acquiert des propriétés nutritives. Aussi les végétaux meurent-ils dans le vide ou dans les gaz privés d'oxygène.

L'air est un mélange de 21 parties d'oxygène pour 79 d'azote; il contient en outre de la vapeur d'eau en quantité variable, une très-petite quantité d'hydrogène carboné, de l'oxyde d'ammonium et de l'acide azotique, qui n'y existent que momentanément, et environ un millième de gaz acide carbonique. C'est aux dépens de cet acide carbonique, combinaison de 8 parties d'oxygène et de 3 de carbone en poids, que s'opère la respiration des plantes, qui en séparent l'oxygène pour le rendre à l'atmosphère et s'emparer du carbone; c'est cette source qui fournit la presque totalité du carbone absorbé que fixent les plantes, la quantité d'acide carbonique absorbé par les racines étant infiniment plus petite. Il semble d'abord qu'une proportion aussi minime d'acide carbonique soit insuffi-

sante pour alimenter de carbone toutes les plantes de la terre; mais on est bientôt convaincu du contraire en considérant que, dans le poids total de l'atmosphère, l'acide carbonique figure pour un millième qui renferme plus de 27 pour 100 de carbone, ce qui représente 14 à 15 cents billions de kilogrammes de carbone dans l'air, poids bien supérieur aux poids réunis des végétaux vivants et des végétaux fossiles du globe.

Tous les phénomènes de décomposition dont les parties vertes des plantes sont le siége ne s'accomplissent qu'à la condition que ces parties, aériennes ou submergées, soient placées sous l'influence de la lumière solaire. Pendant la nuit ou à l'ombre, les végétaux ne fonctionnent plus de la même manière : l'acide carbonique absorbé dans le sol passe dans la tige, arrive aux feuilles et s'évapore dans l'air sans avoir subi d'altération; en même temps la plante absorbe de l'oxygène.

Cambium. Après avoir reçu des modifications dans le tissu cellulaire des feuilles, la sève change de consistance; elle acquiert les caractères d'un nouveau fluide connu sous le nom de *cambium*. Le fluide ainsi préparé passe des cellules de la feuille dans les nervures du même organe dont les vaisseaux le transportent jusqu'à la base du pétiole. Là il détermine la formation d'une couche d'aubier et de liber. On donne à ce second mouvement de la sève le nom de *sève descendante*. Il est facile de se convaincre que c'est dans les feuilles que le suc nourricier des plantes se forme, car si l'on dépouille un arbre de toutes ses feuilles, il cessera de s'accroître, jusqu'à ce qu'il se soit de nouveau garni de ces organes. La route suivie par la sève descendante n'est pas la même que celle que la sève prend pour monter des racines vers les feuilles : au lieu de traverser les couches ligneuses, elle descend principalement dans l'épaisseur de l'écorce. Si l'on enlève sur une branche ou sur le tronc d'un arbre exogène une bande circulaire d'écorce, ou si on les entoure d'un lien très-serré, on empêche la sève, qui descend des feuilles vers la partie inférieure du végétal, de continuer sa route. On voit alors, en effet, que la portion de la tige située au dessous du siége de l'opération cesse de s'accroître, tandis que la partie située au-dessus profite plus que de coutume, et se renfle vers le bord supérieur de la plaie ou de l'étranglement; de façon à y former un bourrelet. C'est pour cette raison que les jardiniers font quelquefois une incision annulaire, profonde, dans l'écorce d'une branche chargée de fruits, afin de les faire grossir davantage en y retenant plus de sucs nourriciers.

Accroissement. L'accroissement des végétaux présente deux phénomènes distincts : l'accroissement en longueur et l'accroissement en diamètre.

1° *Accroissement en longueur.* — Le cambium, élaboré par les feuilles pendant

tout le temps de la végétation, n'est pas employé en totalité à la formation de nouvelles parties; il en reste une certaine quantité en dépôt dans les tissus de l'arbre, pour servir aux premiers développements lors du réveil de la végétation. A cette époque, les boutons acquièrent une excitation particulière; le cambium s'y porte, et dès lors commence leur développement en longueur. Après l'évolution du bourgeon, les premières feuilles se déploient; elles entrent immédiatement en fonctions, et transforment en cambium la sève des racines. Ainsi la sève ascendante détermine le prolongement des tissus, et la sève descendante constitue et solidifie ces mêmes parties.

2° *Accroissement en diamètre.* — Cet accroissement commence à s'opérer en même temps que l'accroissement en longueur. A mesure qu'une jeune tige s'allonge, il se produit un certain nombre de vaisseaux ligneux qui recouvrent le canal médullaire, et se prolongent jusqu'à l'extrémité des radicelles. Le développement et la superposition successive de ces vaisseaux ligneux se produisent sur la jeune tige, pendant tout le temps de la végétation, et augmentent l'épaisseur de la plante. Dans les plantes exogènes, il se forme une nouvelle couche de bois et d'écorce chaque année, et, dans les climats où la végétation est interrompue par l'hiver, si l'on coupe en travers la tige d'un arbre, on peut voir le nombre de zones dont elle se compose, et connaître ainsi le nombre d'années qu'il a vécu. L'épaisseur de ces couches varie dans les différentes plantes, et aussi dans le même arbre, suivant son âge, suivant qu'il végète dans un sol plus ou moins riche, suivant que ses feuilles sont plus ou moins abondantes. C'est toujours dans les premières années de leur existence que les arbres grossissent le plus rapidement, et on remarque que, dans les vieux arbres, les couches ligneuses les plus externes sont les plus minces.

Lorsque le sol qui entoure le pied d'un arbre est plus favorable à la végétation d'un côté que de l'autre, les racines s'y développent inégalement.

Si l'on compare le développement des divisions de la racine avec celui des divisions de la tige, on remarque un certain rapport entre ces parties. Presque toujours les plus grosses ramifications de la racine se trouvent placées au dessous des plus grosses branches. Cela tient à ce que ces branches supportent des rameaux chargés d'un grand nombre de feuilles qui préparent une quantité considérable de cambium ou suc nutritif, et envoient vers la base de nombreux filets ligneux; il en résulte nécessairement que les racines placées au dessous de ce point prennent plus de développement que les autres.

La présence d'une certaine quantité d'air est indispensable à la vie des racines, et par conséquent à l'accomplissement de leurs fonctions. Si, par une

circonstance quelconque elles se trouvent enterrées à une trop grande profondeur, elles ne fonctionnent plus, et finissent par périr.

Sécrétions. Les plantes forment, dans certaines parties de leurs corps, des liquides particuliers, qui quelquefois sont rejetés, mais le plus souvent conservés dans telle ou telle portion de l'intérieur de la plante : c'est à ce travail qu'on donne le nom de *sécrétions*.

Les matières que les plantes excrètent ainsi sont très-variées. Un grand nombre de végétaux produisent, dans des réservoirs situés près de la surface extérieure, des huiles volatiles qui s'évaporent à travers leur tissu, et se répandent dans l'atmosphère. La fraxinelle, dans les jours chauds, exhale de l'huile essentielle en telle abondance, que si l'on en approche une lumière, la vapeur s'enflamme et brûle comme celle que l'on fait sortir d'une écorce de citron, et qu'on presse à la flamme d'une bougie. D'autres plantes sécrètent un suc caustique, qui est souvent versé au dehors par des poils creux, et produit ainsi une irritation vive au fond des piqûres faites par ces poils ; l'ortie est dans ce cas. D'autres fois encore, c'est de la cire qui est sécrétée par les feuilles ou par l'épiderme des jeunes branches, et ensuite expulsée au dehors ; enfin il se produit aussi, de la même manière, des matières gluantes, acides, salines, sucrées, etc.

Ces excrétions, qui se font par les racines aussi bien que par les feuilles, sont en général de nature à nuire aux plantes qui les produisent ; c'est pour cela que les plantes d'une même espèce ne prospèrent pas quand on les fait vivre pendant longtemps dans le même sol ; car les matières expulsées par les racines se déposent dans les terres d'alentour, et plus tard elles sont absorbées de nouveau par les plantes et nuisent à leur développement. D'autres fois, les matières excrétées par une plante peuvent servir d'aliment pour un végétal d'une autre espèce : c'est ainsi que la terre devient souvent plus propre à certaines cultures, lorsqu'on y a fait pousser préalablement des plantes dont les racines donnent lieu à d'abondantes sécrétions.

Les liquides sécrétés par les plantes et destinés à rester dans l'intérieur de leurs organes sont désignés sous le nom de sucs propres ; s'ils s'écoulent au dehors, c'est par accident seulement, et leur production paraît être utile à la santé des végétaux qui les forment. Ces sucs sont tantôt laiteux, tantôt résineux, tantôt composés d'huiles essentielles, et d'autres fois de matières grasses.

Les sucs laiteux se trouvent principalement dans l'écorce, et paraissent constituer le liquide qu'on voit circuler dans les vaisseaux du latex chez un assez grand nombre de plantes. Le liquide blanc qui s'écoule du figuier lorsqu'on le coupe, l'opium, le caoutchouc, etc., sont des sucs appartenant à cette classe.

Les sucs résineux sont très-communs dans les écorces, et se rencontrent aussi dans d'autres parties de la tige; ils se forment par petits amas qui se réunissent entre eux et descendent par leur propre poids dans le tissu du végétal. Quelquefois ces sucs sont si abondants, qu'en faisant une incision à l'arbre on en détermine l'écoulement au dehors, et on en recueille des quantités considérables; c'est ce qu'on pratique chez les pins et les sapins.

Les huiles essentielles ou volatiles sont contenues dans des cellules ou vésicules, et se trouvent dans les parties foliacées et corticales des plantes. Enfin, les sucs propres, composés d'huiles grasses, se rencontrent principalement dans les graines.

La présence d'huiles essentielles explique l'existence et la multiplicité si connue des odeurs, puisque celles-ci résultent de l'impression que font sur l'organe de l'odorat les particules émanées des substances volatiles. C'est dans les feuilles, dans le bois, dans presque toutes les parties de la plante et dans les fleurs surtout que résident les odeurs. Ces sécrétions locales sont propres à chaque organe, comme on peut s'en assurer dans certains végétaux chez lesquels les feuilles ont une odeur fétide, tandis que les fleurs en exhalent une agréable.

On peut aussi considérer comme étant le produit d'une espèce de sécrétion, la matière solide qui se dépose dans l'intérieur des cellules allongées du bois, et qui est nommée pour cette cause ligneuse, ainsi que la *fécule* qui se développe en grande abondance dans certaine partie des végétaux, et paraît constituer des dépôts de la matière nutritive destinée à servir plus tard à l'alimentation de la plante. Cette dernière substance offre l'apparence de petits grains blancs et durs qui paraissent être composés de diverses couches, dont les plus extérieures sont les plus dures, et dont les plus profondes sont assez semblables à de la gomme. On la trouve isolée dans les cellules du tissu cellulaire, et dans quelques parties de certaines plantes, telles que les graines du blé ou du seigle, les tubercules de la pomme de terre où elle forme des amas considérables.

REPRODUCTION DES PLANTES.

La multiplication des plantes a lieu de deux manières, tantôt à l'aide d'organes particuliers destinés à produire le germe d'un nouvel individu, tantôt par la simple division de leur tissu.

La multiplication des plantes par division consiste dans la séparation d'une portion de la plante qui continue à végéter, et se complète de façon à constituer, à son tour, un nouvel individu.

Ce phénomène dépend de ce que les diverses parties d'une plante, placées dans des circonstances convenables, ont une tendance à produire les organes qui leur manquent, pour constituer un végétal complet qui devient alors apte à vivre, sans le secours de l'individu dont il provient. Ainsi, dans cet état, une branche peut pousser des racines, de façon que si elle venait à être séparée de sa tige, elle n'en continuerait pas moins à se nourrir, et constituerait un individu complet. Il en est de même pour les racines ; elles ont aussi la faculté de donner naissance à des tiges et à des feuilles, organes nécessaires à la végétation, et, par conséquent, elles peuvent continuer à vivre après qu'elles ont été séparées de la plante mère.

On donne le nom de *marcottes* aux branches sur lesquelles on fait pousser ces racines adventives, et qu'on sépare ensuite de la plante-mère. En général, on parvient à déterminer la formation de ces racines, en plaçant dans des conditions d'humidité convenable une branche dans laquelle la marche de la sève descendante se trouve ralentie de façon à ce que les matières nutritives s'y accumulent. Pour arrêter de la sorte la sève descendante dans le point où l'on désire faire pousser des racines adventives, on pratique quelquefois une incision circulaire dans toute l'épaisseur de l'écorce ; on y place une ligature très-serrée, puis on l'entoure de terre humide. Quelquefois on se borne à coucher la branche en terre, car dans le point où elle est courbée, les sucs nourriciers, entraînés par leur pesanteur, se trouvent ralentis dans leur marche. D'autres fois encore, on profite des nœuds naturels qui existent dans la branche, et qui favorisent le développement des racines adventives. Enfin, il est des plantes dont les branches, entourées de terre ou de mousse humide, poussent des racines, sans que cette stagnation des sucs nourriciers soit nécessaire. Quand les racines sont venues, on coupe la branche de façon à la séparer de la plante à laquelle elle appartenait, et elle constitue alors un nouvel individu.

Dans la *marcotte*, on ne sépare la branche qu'après le développement des racines, c'est-à-dire lorsqu'elle possède déjà toutes les parties dont se compose un végétal complet. D'autres fois il arrive qu'une branche coupée avant qu'elle n'ait poussé des racines adventives, continue à végéter, et donne naissance à ces racines, de façon à constituer un nouvel individu ; on la désigne alors sous le nom de ***bouture***.

Ce ne sont pas seulement les branches qui peuvent donner naissance à des racines adventives et constituer des boutures ou des marcottes ; il en est quelquefois de même pour les feuilles ; ainsi on a vu des feuilles d'oranger, de figuier, etc., détachées de leurs tiges et fichées en terre par le pétiole, y

prendre racine par leur nervure principale, et donner des jets ascendants.

La multiplication des plantes par *greffe* est aussi un mode de propagation qui se rapporte à cette classe de phénomènes, car elle s'opère par simple division; seulement la partie du végétal qu'on sépare, au lieu de se compléter, se soude sur une autre plante, et vit aux dépens de ses racines, comme une espèce de parasite. C'est au moyen du *cambium*, ou suc propre des végétaux, que s'opère la soudure des greffes. Cette matière fluide sert de moyen d'union entre l'individu et la greffe, comme la lymphe coagulable des animaux s'interpose entre les deux lèvres d'une plaie qu'elle réunit et rapproche. Le *cambium* produit de petites granulations, éléments de l'organisation végétale, qui se solidifient et s'organisent. Ce phénomène se répète toutes les fois que l'on fait une plaie superficielle à un arbre, et qu'on la garantit du contact de l'air.

Enfin, la propagation par *tubercules* est un autre mode de multiplication par division, qui s'effectue à l'aide de bourgeons entourés d'un dépôt de matière nutritive qui, placés dans des circonstances convenables d'humidité, de chaleur, etc., peuvent végéter, et poussent une tige et des racines. Ces dépôts de matières nutritives se forment tantôt dans les racines, tantôt dans les tiges souterraines, tantôt à l'aisselle des feuilles, et sont ordinairement désignés sous les noms de *tubercules*, de *cayeux*, de *bulbilles*, et il arrive ordinairement que, parvenus à un certain volume, ils se détachent. La pomme de terre offre un exemple remarquable de ce mode de multiplication; cette plante produit le long de ses tiges des tubercules qui ne se développent ordinairement que dans leur partie souterraine, et qui n'y tiennent que par un filet mince, de façon à se séparer facilement, à la fin de l'année, soit pas le moindre choc, soit par la mort de la tige dont ils proviennent. Or, chacun de ces tubercules porte un ou plusieurs bourgeons ou germes, qu'on appelle yeux, enveloppés par une masse de tissu cellulaire contenant de la fécule, etc. Si le tubercule est placé dans un lieu suffisamment humide et chaud, ces bourgeons commencent bientôt à pousser, et attirent à eux des matières nutritives déposées à l'entour. Au moyen de cet aliment, le bourgeon s'allonge, sa tige et ses feuilles commencent à se développer, et, dès que celles-ci remplissent leurs fonctions ordinaires, le suc nourricier préparé dans leur intérieur descend et détermine la formation des racines, de façon à donner naissance à une nouvelle plante.

Ainsi, dans certaines circonstances favorables, toutes les plantes peuvent se multiplier par division; mais, dans la plupart des cas, leur reproduction se fait à l'aide de graines qui sont elles-mêmes produites par des organes particuliers : les fleurs et les fruits.

Ce mode de reproduction comprend trois phénomènes distincts : la *floraison*, la *fécondation*, la *maturation des fruits*.

FLORAISON.

On donne le nom de floraison au développement et à l'épanouissement des fleurs. On appelle fleur la partie de la plante dans laquelle le germe du végétal nouveau se révèle pour vivre et devenir un être complet et indépendant.

La fleur est composée d'organes qui entourent le germe qu'elle contient ; ils ont pour usage de le faire vivre et développer de manière à ce qu'il devienne une plante semblable à celle dont il provient. Ces organes sont de deux sortes : les essentiels, qui occupent le centre de la fleur, et les parties accessoires ou tégumentaires, qui occupent la circonférence et servent à protéger les premières. Les organes accessoires forment autour des organes essentiels deux enveloppes dont la plus extérieure s'appelle *calice ;* l'autre, située au dessus ou en dedans de la précédente, se nomme *corolle*.

Le calice se compose d'un nombre variable d'appendices ressemblant à des feuilles ; on les a nommés sépales. Leur couleur est en général verte, et leur structure intérieure très-semblable à celle des feuilles.

La corolle se compose également d'un certain nombre d'appendices disposés circulairement sur un ou plusieurs rangs ; on les nomme pétales. Ils ne sont presque jamais verts, mais présentent ordinairement les couleurs les plus brillantes. La corolle est quelquefois composée d'une seule pièce qui forme un tout continu (Ex. : le liseron); on la nomme alors monopétale. D'autres fois elle est composée d'un nombre plus ou moins grand de pétales isolés (Ex. : les roses, les œillets); on la nomme alors polypétale.

Les parties essentielles de la fleur en occupent le centre; elles ne sont pas toujours visibles à l'œil. Ces organes sont de deux ordres : les uns contiennent les ovules ou germes, ce sont le *pistil* et l'*ovaire ;* les autres servent à féconder les ovules, ce sont les *étamines*.

PISTIL. Le pistil ou organe producteur du germe occupe le centre de la fleur. Il est composé : 1° de l'*ovaire*, qui en occupe la partie inférieure et forme une cavité dans laquelle se développent les germes ; 2° du *style* qui est le prolongement supérieur de l'ovaire, beaucoup plus étroit que lui, souvent mince comme un fil, dont la longueur varie beaucoup ; 3° enfin des *stigmates*, espèce d'organes glanduleux qui terminent en haut le style, ou qui terminent l'ovaire quand le style manque.

Étamine. L'étamine est située entre la corolle et le pistil ; elle a en général la forme de filaments ; elle se compose de trois parties : le *filet*, l'*anthère* et le *pollen*. Le filet est un support analogue au pédicule de la feuille ; il est terminé par l'anthère, qui occupe son sommet. La couleur de cet organe est presque toujours jaune ; c'est dans son intérieur que se forme le pollen. L'anthère consiste ordinairement en deux petits sacs membraneux contenant une poussière jaune dont les grains sont d'une petitesse extrême, et dont la surface est tantôt lisse, tantôt couverte d'aspérités.

L'épanouissement de la fleur s'effectue presque toujours par la séparation des pièces de la corolle et du calice, de haut en bas ; mais il en est quelques-unes chez lesquelles les téguments floraux restent soudés ensemble par le sommet, et se séparent par leur base. C'est ainsi que cela a lieu pour l'épanouissement des fleurs de la vigne.

La plupart des plantes fleurissent indistinctement à toutes les heures, mais il en est un grand nombre qui s'ouvrent le matin, et se ferment le soir, à une heure déterminée. La série des plantes rangées d'après l'heure où les fleurs s'épanouissent constitue un phénomène que Pline avait observé déjà, et que Linnée a appelé l'*Horloge de Flore*. Dans nos climats, on voit s'épanouir :

Entre trois et quatre heures du matin, le liseron des haies.

Entre quatre et cinq heures, certaines Chicoracées.

Entre cinq et six heures, la belle de jour.

Vers sept heures, les laitues, les nénuphars, etc.

Vers huit heures, le mouron des champs.

Vers neuf heures, le souci des champs.

Vers dix heures, la glaciale.

Vers onze heures, le pourpier et l'ornithogale à ombelle.

Vers midi, la plupart des Ficoïdes.

Entre six et sept heures du soir, la belle de nuit.

Entre sept et huit heures, le cierge grandiflore.

FÉCONDATION.

Lorsque la fleur est parvenue à un certain degré de son développement, le pollen formé par l'anthère tombe sur le stigmate et détermine ainsi la fécondation des ovules renfermées dans la partie inférieure du pistil. A cet effet, le stigmate est recouvert d'une substance visqueuse qui retient à sa surface chaque grain du pollen. Ces grains, simulant autant de petites vésicules, sont ramollis

par le contact de cette liqueur visqueuse ; alors ils se déchirent et répandent sur le stigmate le fluide qu'ils renferment. Ce fluide est absorbé et transmis jusqu'aux ovules, par des vaisseaux qui établissent une communication directe entre le stigmate et chaque loge de l'ovaire. C'est ainsi que s'opère la fécondation dans la plante. Souvent les étamines s'inclinent vers le pistil pour y mieux déposer le pollen; ainsi, dans les géraniums, les filets des étamines se courbent pour poser l'anthère sur le stigmate; dans la capucine, les huit étamines s'inclinent chacune à leur tour, pendant huit jours successifs, pour déposer de la sorte le pollen sur le pistil. Lorsque les ovules sont fécondées, la fleur se flétrit et toutes les parties situées au dessus de l'ovaire, ou qui ne sont pas soudées avec cet organe, tombent et se dessèchent. Mais les ovules, ainsi que les parois de l'ovaire, grossissent rapidement; c'est alors que l'on dit que le fruit est noué. Pour qu'un ovaire noue il n'est pas nécessaire que toutes les ovules ou rudiments des semences aient été fécondées; le contraire arrive même fréquemment. Dans les fruits de nos arbres fruitiers, le poirier, le pommier, on remarque souvent qu'un certain nombre de semences ont avorté, ce qui n'a pas empêché le fruit de prendre son développement accoutumé.

Plusieurs circonstances influent sur la floraison et la fécondation : ainsi les plantes dont les fleurs à étamines sont portées sur un pied et les pistils sur un autre, ne fructifient qu'à la condition que le pollen des premières tombe sur les pistils des secondes. Le dattier et le pistachier sont des arbres de cette espèce ; de temps immémorial, les Orientaux, auxquels ces plantes fournissent une partie de leur nourriture, ont l'habitude de secouer sur les dattiers qui portent des fleurs à pistils le pollen des dattiers qui portent des fleurs à étamines, ou de suspendre les panicules des fleurs à étamines au dessus des fleurs à pistils. Quand la guerre éclate entre les peuples auxquels ces plantes sont nécessaires, ils détruisent les individus à étamines sur le terrain de leurs ennemis, afin de rendre stériles les arbres à pistils. Pendant l'expédition des Français en Égypte, la guerre ayant empêché les habitants de ce pays d'aller chercher dans le désert des régimes de dattiers à étamines, ils furent privés de leur récolte de fruits. L'expérience de la fécondation des palmiers a été renouvelée souvent. Un pied femelle de rhodiola, stérile depuis cinquante ans dans le jardin botanique d'Upsal, porta des fruits lorsqu'on y établit un individu mâle de cette espèce. On cultivait depuis longtemps, au Jardin des Plantes de Paris, deux pieds de pistachiers femelles qui chaque année se chargeaient de fleurs, sans jamais produire de fruits. Un jour, l'on vit enfin les fruits de ces deux arbres nouer et mûrir; surpris de cet événement, de Jussieu se livra à une sorte d'en-

Fleurs

quête, et apprit bientôt qu'à la même époque un pistachier mâle avait fleuri à la pépinière des Chartreux, près du Luxembourg; ainsi le pollen, porté par le vent à une assez grande distance, par dessus une partie des édifices de la ville, était venu féconder les individus femelles.

La vallisnerie offre, à l'époque de la fécondation, un spectacle des plus singuliers. Cette plante vit attachée au fond de l'eau et entièrement submergée. Les fleurs mâles et les fleurs femelles naissent pêle-mêle entre les aisselles des feuilles; les premières sont portées sur un très-court pédoncule, les secondes sur des pédoncules longs de près d'un mètre et roulés en spirale. A l'époque de la floraison, cette spirale se déroule et s'allonge de manière que la fleur femelle vienne flotter à la surface de l'eau. Dans le même temps, lorsque les étamines fixées au fond de l'eau sont prêtes à laisser échapper leur pollen, le spathe des fleurs mâles qui le contiennent s'ouvre, chaque fleur se détache, s'élève, vogue en liberté à la surface de l'eau, se rapproche des fleurs femelles, s'épanouit et lance sur elles le pollen qui doit les rendre fécondes. Lorsque la fécondation est opérée, les fleurs mâles se flétrissent et meurent. La fleur femelle fécondée est ramenée au fond des eaux par la spirale, roulée de nouveau sur elle-même; c'est là qu'elle mûrit ses semences et les dépose dans le lieu où elle a pris naissance et s'est trouvée fixée.

Le melon, dont le même pied porte des fleurs à pistil et des fleurs à étamines séparées, ne donne aucun fruit si l'on enlève toutes les fleurs qui portent des étamines, et si, par une gaze, l'on garantit les fleurs à ovaires du contact du vent ou des insectes qui pourraient leur apporter du pollen.

Les plantes hermaphrodites sont celles dans lesquelles toutes les circonstances accessoires sont les plus favorables à la fécondation. Chez les plantes dont les étamines et les pistils sont rapprochés dans une même fleur, des expériences de cette nature, quoique plus délicates, ont toujours donné des résultats semblables, quand elles ont été faites avec assez de soin et de précaution, et on a empêché ou déterminé à volonté la fécondation, en enlevant les étamines ou les stigmates; on a même remarqué que si l'on retranchait un ou quelques stigmates, l'ovaire ou les ovaires correspondants étaient les seuls qui ne fructifiaient pas.

L'influence de l'humidité vient prouver une fois de plus la théorie de la fécondation. S'il survient des pluies abondantes ou des brouillards prolongés, on remarque que les fleurs sont presque toujours stériles; on dit alors qu'elles *coulent*. Par exemple, les cultivateurs disent que la *vigne coule* quand les pistils avortent, après des brouillards ou des pluies abondantes pendant la flo-

raison : alors, en effet, l'eau entraîne le pollen, ou bien elle en hâte la déhiscence, c'est-à-dire l'ouverture.

INFLORESCENCE.

On donne ce nom à l'arrangement que les fleurs affectent sur la tige ou les autres organes qui les supportent. Ces diverses dispositions ont reçu des noms particuliers.

Ainsi on appelle *fleurs axillaires* celles qui naissent de l'aisselle d'une feuille ordinaire ;

Fleurs terminales, celles qui se trouvent à l'extrémité de la tige ou d'un rameau principal, et qui sont accompagnées à leur base de deux bractées opposées (Ex. : la rose) ;

Épi, les fleurs axillaires qui sont disposées sur un axe commun, simple et non ramifié (Ex. : le blé, l'ivraie) ;

Chaton, les fleurs unisexuées garnies d'écailles, dont le pédoncule continu est semblable à celui des épis, mais qui est articulé à sa base de façon à s'en détacher en entier après la floraison ou à la maturité. (Ex. : les fleurs de saule, de hêtre, de chêne) ;

Grappe, les fleurs qui sont toutes portées sur un pédoncule commun irrégulièrement ramifié, long, souple et pendant (Ex. : les fleurs du groseillier, des marronniers d'Inde) ;

Panicule, les fleurs dont la disposition est analogue à celle de la grappe, mais dont les divisions secondaires sont très-allongées et écartées entre elles (Ex. : les fleurs de maïs) ;

Thyrse, une sorte de grappe dont l'axe s'allonge beaucoup et dont les rameaux ont, en particulier, la même disposition que celle de l'ensemble de la grappe (Ex. : le lilas, la vigne) ;

Corymbe, les fleurs dont les pédoncules et leurs ramifications, partant de points différents de la partie supérieure de la tige, arrivent tous à peu près à la même hauteur (Ex. : le mille-feuille) ;

Ombelle, celles dont les pédoncules égaux entre eux partent d'un même point divergent, et se ramifient d'une manière uniforme, de sorte que l'ensemble des fleurs présente une surface bombée comme un parasol étendu (Ex. : la carotte, le persil, la ciguë) ;

Capitule, l'assemblage d'un nombre considérable de petites fleurs sur un réceptacle commun, plus large que le sommet de son pédoncule, et entouré d'un involucre particulier (Ex. : l'artichaut, le chardon, le souci, le soleil). Dans

l'artichaut, les feuilles vertes dont on mange la base appartiennent à l'involucre; la partie inférieure, large et charnue, est nommée phoranthe; les fleurs sont au centre des folioles de l'involucre, elles sont très-petites et entremêlées de soies raides et dressées.

DÉVELOPPEMENT DES FLEURS.

Dans certaines plantes, les fleurs se forment bien avant l'époque où elles paraissent à l'extérieur : c'est ainsi que dans les palmiers elles restent cachées pendant une ou même plusieurs années, avant que de se montrer au dehors. Ordinairement elles apparaissent d'abord sous la forme d'un bourgeon, qui est en général un peu plus gros que les bourgeons à feuilles, et, pendant un certain temps, leurs diverses parties constituantes restent contractées; on les désigne alors sous le nom de *bouton*. Lorsqu'elles sont parvenues à peu près au terme de leur croissance, elles s'épanouissent, et c'est ce phénomène qu'on nomme d'ordinaire la *floraison* des plantes.

L'âge auquel les végétaux fleurissent est variable suivant les espèces et suivant les circonstances; mais la floraison se fait en général attendre d'autant plus que la plante croît plus lentement et qu'elle est destinée à vivre plus longtemps. Ainsi les herbes fleurissent dès la première année de leur vie; quelques-unes ne fleurissent que la seconde année; la plupart des arbustes ne fleurissent que la deuxième, la troisième ou même la quatrième année; pour les arbres, ce phénomène est souvent encore plus tardif. Un certain degré de chaleur est nécessaire pour que la floraison s'effectue, et on a remarqué que la même plante commence à fleurir plus tôt dans les pays chauds que dans les pays froids. C'est ce qui arrive pour le rhododendron, si répandu maintenant dans nos climats. Cette plante, originaire des montagnes de l'Inde, n'a été acclimatée en France que depuis près de trente années. Cette superbe espèce atteint, dans son pays natal, jusqu'à huit mètres de hauteur. Chez nous, elle n'est encore parvenue qu'à la moitié. Ses rameaux, revêtus d'une écorce brunâtre, garnis de belles feuilles vert-foncé et luisant en-dessus, supportent des fleurs rassemblées en un corymbe semi-globuleux, d'une belle couleur pourpre tachetée de rouge plus foncé à l'intérieur. Les contrées hyperboréennes ont souvent donné naissance à certaines plantes de nos climats, mais elles ne peuvent y fleurir. Trop d'humidité et une nourriture trop abondante, tout en favorisant le développement des feuilles et des tiges, contribuent souvent aussi à retarder la floraison.

Lorsqu'une plante vivace a commencé à fleurir, elle produit ordinairement de nouvelles fleurs chaque année, vers la même époque. Quelquefois cependant ce

retour périodique de la floraison ne se fait pas avec la même régularité, et quelque circonstance troublant la végétation, il peut y avoir des années stériles. On a remarqué aussi que, lorsque dans une année un arbre a porté beaucoup de fruits ou les a conservés très-tard, la floraison est fréquemment faible ou nulle l'année suivante. Ainsi, dans le midi de l'Europe, lorsqu'on laisse les olives trop tard sur les arbres, il peut arriver que la récolte manque l'année suivante. Quelquefois les époques de floraison se rapprochent davantage, et dans les automnes chauds et humides, on voit des plantes fleurir une seconde fois.

L'époque de l'année à laquelle la floraison a lieu est généralement déterminée pour chaque espèce de plante, mais varie un peu, suivant la température et les autres circonstances atmosphériques. Ainsi on voit fleurir dans le climat de Paris :

En janvier, l'ellébore noir.

En février, le noisetier et le saule marsault.

En mars, le buis, l'if, l'amandier, le pêcher, la primevère, la giroflée.

En avril, le prunier, le pin, le frêne, l'orme, le charme, la jacinthe, etc.

En mai, le pommier, le marronnier d'Inde, le lilas, le cerisier, la pivoine.

En juin, le tilleul, la vigne, l'avoine, le froment, le pied-d'alouette.

En juillet, l'œillet, la carotte, le chanvre, la laitue.

En août, la plupart des asters, la balsamine des jardins, la gratiole.

En septembre, le lierre, le safran, l'œillet d'Inde.

En octobre, le topinambour et certains asters.

Le tableau de ces époques diverses de floraison constitue ce que les botanistes ont appelé le *Calendrier de Flore*. Dans les pays plus froids que le nôtre, la floraison est retardée, tandis que dans le midi elle arrive plus tôt : ainsi la même plante, l'amandier, fleurit à Smyrne dans la première quinzaine de février, en Allemagne dans la seconde moitié d'avril, et à Christiania dans les premiers jours de juin.

Suivant la saison durant laquelle elles développent leurs fleurs, les plantes sont partagées en quatre classes :

1° *Printannières*, celles qui fleurissent pendant les mois de mars, avril et mai; telles sont les violettes, les primevères, etc.

2° *Estivales*, celles qui fleurissent depuis le mois de juin jusqu'à la fin d'août; la plupart des plantes sont dans ce cas.

3° *Automnales*, celles qui poussent et développent leurs fleurs, depuis le mois de septembre jusqu'en décembre ; tels sont beaucoup d'asters, le colchique, etc.

4° *Hibernales*, toutes celles qui fleurissent depuis le milieu de décembre

environ jusqu'à la fin de février ; tels sont un grand nombre de mousses et de jongermannes, des ellébores, des daphnés, etc.

Une foule de circonstances peuvent faire avancer ou retarder l'époque de l'année ou le moment du jour où la floraison et l'épanouissement ont lieu, car ces phénomènes sont liés à des conditions atmosphériques variables de leur nature. Ils dépendent de causes externes, telles que la lumière, la chaleur, le fluide électrique, l'humidité de l'atmosphère, etc.; et de causes internes, telles que le mouvement des liquides dans l'intérieur des organes, le dégagement des gaz contenus dans le végétal, etc. Mais de toutes les causes extérieures, la plus influente paraît être la lumière : M. de Candolle a fait ouvrir une belle-de-nuit pendant le jour en l'exposant à l'obscurité, et il l'a fait fermer pendant la nuit en l'éclairant d'une lumière artificielle; M. Bory de Saint-Vincent a fait également fleurir plusieurs espèces exotiques d'*alleluia*, dont les corolles ne s'étaient point encore ouvertes, en les éclairant fortement pendant la nuit, à l'aide d'une lentille.

Il est des fleurs qui s'ouvrent ou se resserrent à mesure que le soleil s'élève ou s'abaisse sur l'horizon ; on les nomme *tropiques* ou *caniculaires* : tels sont la gorteria du Cap et plusieurs Ficoïdes.

D'autres s'ouvrent et se ferment à une heure déterminée, peu distante de celle de leur épanouissement, pour ne plus se rouvrir; on les nomme *éphémères*. Parmi elles on distingue les éphémères diurnes, qui s'épanouissent entre dix et onze heures du matin, et se ferment entre trois et quatre heures de l'après-midi : tels sont la plupart des Cistes et les éphémères nocturnes, qui s'épanouissent à sept heures du soir et se ferment avant la fin de la nuit, comme les cactus des Florides.

D'autres s'ouvrent et se ferment plusieurs jours de suite, au retour des mêmes heures; ce sont les fleurs *équinoxiales*. Il y a aussi des équinoxiales diurnes, telles que l'ornithogale à ombelle ou dame-d'onze-heures, et des équinoxiales nocturnes, comme certaines Ficoïdes.

Enfin, certaines fleurs épanouissent ou resserrent leur corolle à plusieurs reprises, selon l'état de l'atmosphère ; aussi les a-t-on nommées *fleurs météoriques*. Le souci du Cap ne s'ouvre pas quand il doit pleuvoir dans la journée; le laitron de Sibérie reste ouvert pendant la nuit quand il doit pleuvoir le lendemain.

NECTAIRES.

Pour compléter ce qui a trait à l'histoire de la fleur, nous devons parler des *nectaires*, espèces de glandes situées dans ses enveloppes, et qui excrètent une

liqueur dont la composition et les propriétés ne sont pas les mêmes dans toutes les plantes, mais qui le plus souvent est sucrée.

Les formes des nectaires varient et leur nombre est plus ou moins considérable. Ainsi, dans les lauriers on en rencontre de cordiformes et de pédicellés, situés à la base des étamines, et qui semblent n'être autre chose que des anthères avortées; dans les Ombellifères, on trouve des nectaires au dessus de l'ovaire; dans un grand nombre de Labiées, on en trouve autour et au dessous du pistil; dans les Crucifères, on en voit de saillants et de couleur verte, embrassant le filet des étamines, la giroflée, par exemple. Le plus souvent c'est dans les appendices qui accompagnent les organes que se développent ces glandes nectarifères : ainsi, dans la capucine, les éperons offrent au nectar un réservoir où il peut s'accumuler.

La substance des nectaires est formée d'un tissu cellulaire très-fin, traversé par des ramifications vasculaires. Dans certaines espèces, comme dans le cobéa, par exemple, les vaisseaux du pédoncule parcourent le nectaire, et y font plusieurs circuits avant d'arriver au pistil. Le suc mielleux des fleurs s'échappe tantôt par un ou plusieurs pores placés au fond de quelque repli de cet organe, tantôt par toute sa surface, couverte de pores imperceptibles. Cette exsudation mielleuse appelle les insectes dans la fleur; mais ce produit y joue probablement un rôle utile, car son apparition coïncide avec l'épanouissement de la fleur ou l'ouverture des anthères; il est plus abondant au moment de l'émission du pollen, il disparaît avec l'étamine; en un mot, il est lié à toutes les phases de la floraison. On ignore la fonction des nectaires; mais on les suppose destinés à débarrasser la fleur des sucs qui ne peuvent être utiles à la plante qu'au moment de la fructification.

MOUVEMENTS DES PLANTES.

Les divers phénomènes que nous venons d'exposer nous amènent à une question digne d'intérêt, celle des mouvements dont certaines parties de la plante sont susceptibles. Lorsque l'époque de la fécondation est arrivée, les organes reproducteurs d'un grand nombre de plantes exécutent des mouvements très-remarquables. Dans la rue, les étamines se redressent alternativement pour déposer leur pollen sur le stigmate, et se déjettent ensuite. Les étamines d'épine-vinette, quand on les irrite avec la pointe d'une aiguille, se resserrent et se rapprochent les unes des autres. Dans la pariétaire, les étamines, infléchies vers le centre de la fleur et au dessous du stigmate, se redressent avec élasticité, et lancent leur pollen sur le pistil. Dans la nigelle, les

styles, qui s'élèvent en colonne au milieu de la fleur, se courbent en arc, et vont offrir leurs stigmates aux étamines qui sont placées au dessous d'eux. Dans les épilobes, les styles abaissés vers la terre se redressent, écartent leurs quatre stigmates, qui se fléchissent comme des cornes de bélier pour se rapprocher des étamines.

Mais ce n'est pas à ces rapprochements que se bornent les mouvements des plantes; et il en est qui rappellent par de curieuses analogies les actes de locomotion des animaux. Nous n'insisterons pas sur la tendance constante de la tige à monter vers le ciel, et celle de la racine à se diriger vers le centre de la terre, ni l'énergie qu'elles développent pour reprendre leur direction naturelle, quand on a voulu la troubler. Mais nous parlerons du mouvement singulier que présentent les feuilles. Nous avons dit que leur face interne se dirigeait constamment vers le ciel, et leur face externe vers le sol; si l'axe qui les porte est incliné, elles se tordent sur le pétiole pour reprendre cette situation. Les feuilles ont encore des mouvements particuliers qui témoignent d'une différence entre leur état pendant le jour et leur état pendant la nuit, et qui semblent dépendre de l'atmosphère, suivant qu'elle est éclairée ou obscure, chaude ou froide, sèche ou humide, particularités qui constituent ce qu'on appelle le *sommeil* des plantes. Ainsi, pendant la nuit, les folioles des acacias et des réglisses se baissent verticalement; celles des trèfles et de la fève se relèvent. Nous avons déjà vu qu'on peut en plein jour faire dormir une plante, en la plaçant dans l'obscurité, et qu'on peut aussi l'éveiller en la plaçant, pendant la nuit, sous l'action d'une lumière intense.

Les folioles des sensitives, celles du sainfoin de Barbarie, les cils qui bordent les feuilles de la dionée attrape-mouches, les feuilles de presque toutes les Légumineuses, exécutent des mouvements plus apparents que ceux des gorgones et des coraux. Mais les lois physiques suffisent la plupart du temps pour rendre compte de ces mouvements; ils ne sont pas dirigés par une action volontaire et une détermination spontanée; ils sont purement automatiques et diffèrent essentiellement des mouvements volontaires des animaux. C'est donc sous cette explication générale que doit être rangée la locomotion si souvent signalée des semences munies d'ailes ou d'aigrettes. Il en est de même des mouvements de direction vers la lumière, des oscillations du sainfoin des bords du Gange, des anthères de la grenadille bleue, des étamines de l'épine-vinette; des mouvements de rotation de la parnassie, du tournesol à grandes fleurs, de l'héliotrope suave du pays des Incas, des Légumineuses, des mouvements d'élasticité de l'aristoloche-syphon, etc., etc.

CHALEUR DES VÉGÉTAUX.

La température des plantes est généralement peu élevée; on a même constaté que la boule d'un thermomètre étant plongée dans le tronc d'un arbre, le tube qui sortait au dehors indiquait une température intérieure tantôt plus élevée et tantôt plus basse que celle de l'atmosphère. Cela doit tenir à ce que la sève, montant du sol dans la plante, est au degré où se trouvent les racines dans leur profondeur moyenne, c'est-à-dire à une température plus basse si l'air est chaud, et plus haute s'il est froid.

Les jeunes branches et les feuilles, étudiées avec un appareil thermo-électrique qui donne le degré de la chaleur, à l'aide de la mesure de l'électricité qui en accompagne le développement, ont accusé trois ou quatre dixièmes, et quelquefois même quelques centièmes de degré seulement au dessus de la température de l'air extérieur. Les parties soumises à une évaporation active doivent, en effet, offrir une température plus basse, tandis que la chaleur est plus intense pour celles chez lesquelles l'évaporation est faible ou n'existe pas.

Il y a des circonstances où les végétaux produisent de la chaleur; c'est dans le moment des fonctions de reproduction. L'absorption de l'oxygène et l'exhalation de l'acide carbonique qui constituent la respiration des différentes parties de la fleur, produisent alors un dégagement considérable de calorique. On a pu même constater que la chaleur développée par les différentes parties d'une même fleur est en rapport avec la quantité d'oxygène qu'elle a absorbée.

Quelquefois l'élévation de température est très-considérable, et devient même sensible à la main; les fleurs des Aroïdes, d'après Sénebier, font monter le thermomètre jusqu'à vingt-deux degrés, l'air extérieur étant à quatorze.

C'est aussi dans les organes qui absorbent l'oxygène et dégagent l'acide carbonique, et à l'époque de la floraison, qu'on observe chez certaines plantes une émission de lumière; ce phénomène pourrait bien dépendre de la combustion dont nous venons de parler. Un des exemples les plus remarquables qu'on en puisse citer est celui des rhizomorpha lumineux, qui s'éteignent quand on les plonge dans des gaz non respirables, tels que l'acide carbonique ou l'azote, et se ravivent dans l'oxygène. Les fleurs de capucine, de souci, de soleil, de rose d'Inde, d'œillet, émettent les lueurs phosphorescentes, et c'est en général sur des fleurs de couleur dorée, jaune ou orangée, qu'on a remarqué ce phénomène.

FRUIT.

Le *fruit* est la production de la fleur chez laquelle se sont produites des influences fécondantes; il se compose des parties mêmes que l'on trouve

dans l'ovaire, sauf la différence que la maturation apporte dans leur constitution.

Le fruit se compose de deux parties distinctes : le *péricarpe* et la *graine.*

Le *péricarpe* n'est autre chose que la paroi de l'ovaire fécondé. On y distingue, de dehors en dedans, trois couches : l'*épicarpe* qui en occupe la surface, le *mésocarpe* qui est situé plus profondément, et l'*endocarpe* qui tapisse les loges où se trouvent les graines.

L'épicarpe est mince et flexible, et souvent on parvient facilement à le détacher des parties sous-jacentes; c'est cette membrane qui forme la peau veloutée de la pêche et de la prune. Lorsque l'ovaire est infère, c'est-à-dire toutes les fois qu'il est soudé avec le tube du calice, c'est ce tube qui constitue l'épicarpe, et alors on distingue toujours à sa partie supérieure les dentelures du limbe, ou du moins un rebord formé par les restes de cette portion de l'enveloppe florale qui s'est flétrie après la fécondation.

Le mésocarpe est la partie parenchymateuse dans laquelle se trouvent réunis tous les vaisseaux du fruit. Il présente souvent une épaisseur très-considérable et une consistance charnue qui lui a valu le nom de *sarcocarpe*, comme dans le fruit de la pêche, de l'abricot, de la cerise, etc., où il constitue la partie que l'on mange. Souvent aussi, le mésocarpe est sec et fibreux, comme dans le fruit de l'amandier, et dans celui du noyer où il constitue l'enveloppe verdâtre dont on débarrasse l'amande et la noix, et qu'on nomme *brou*. Dans le melon, le mésocarpe est la portion que l'on mange, verdâtre et acerbe à l'extérieur, jaune et sucrée à l'intérieur; l'épicarpe est ici à peine visible, aussi bien que l'endocarpe. Dans l'orange, le mésocarpe, uni à l'épicarpe, forme la peau.

L'endocarpe, qui tapisse intérieurement les carpelles ou ovaires, et qui constitue la couche du péricarpe la plus voisine de la graine, varie beaucoup. Dans la plupart des fruits, il est mince et transparent (dans les gousses de haricots, par exemple). Mais quelquefois le ligneux vient encroûter son épaisseur, ainsi que les cellules du mésocarpe qui l'avoisinent, et il devient dur et cassant; il forme alors un noyau, comme dans la pêche, l'abricot, la cerise, la nèfle. L'enveloppe dure de la noix est son endocarpe; la coque mince et cassante de l'amande est la même partie. Dans la poire et dans la pomme, l'endocarpe est cette petite enveloppe écailleuse qui renferme les pépins. La fine membrane qui entoure les quartiers de l'orange en est l'endocarpe.

Les fruits sont uniloculaires ou multiloculaires; les loges entre lesquelles se partage l'endocarpe, sont formées par des feuillets plus ou moins épais qui ont reçu le nom de *cloisons;* elles sont destinées à contenir les graines qui, renfer-

mées et en plus ou moins grand nombre dans l'intérieur du péricarpe, y sont attachées au moyen d'un corps charnu particulier, de forme et de grandeur variables, que l'on nomme *placenta*. Ce corps est destiné à transmettre aux graines les sucs nourriciers que fournit le sarcocarpe, à l'aide de vaisseaux qui traversent l'endocarpe, toujours percé dans le point intérieur du péricarpe où est attaché le placenta. Quelquefois celui-ci ne porte qu'une seule graine, d'autres fois il en soutient un grand nombre; souvent il offre à sa surface des prolongements dont chacun porte une graine.

Dans les fruits secs ou à noyau, les placentas se durcissent et se racornissent; dans les fruits charnus, ils se gonflent et se gorgent de sucs, et les graines paraissent comme enfoncées dans une masse pulpeuse. Chez la tomate, le placenta est gélatineux et plus rouge que les cloisons. Le changement le plus considérable que présente le placenta, est son élongation en funicule, comme nous l'avons dit plus haut.

Outre cette substance pulpeuse due à un développement du placenta, l'intérieur des loges peut être rempli par une masse de même nature, dont la formation et le développement tiennent à une autre cause; la cavité des loges est souvent si complétement gorgée de cette pulpe que toutes les parties y sont confondues et ne peuvent être distinguées.

MATURATION.

On donne le nom de *maturation* à la réunion des divers phénomènes qui se succèdent depuis le moment où les ovules sont fécondées jusqu'à l'époque où le fruit a acquis sa maturité complète; ce phénomène peut être comparé à la gestation dans les animaux. Le plus ordinairement, la maturation des fruits est annuelle; d'autres fois, elle n'est complète qu'au bout de deux ans : c'est ce qui arrive chez les pins dont les graines sont logées à la base des écailles de chaque cône. Ces arbres, qui sont les plus importants de la famille des Conifères, abondent vers le Nord, où ils forment de vastes forêts; leur tige droite est d'une hauteur souvent colossale. On en connaît un grand nombre d'espèces, dont deux, ayant les feuilles géminées, sont communes en France : le pin sauvage, qui croît dans les Alpes, les Pyrénées, etc., et le pin maritime qui se trouve sur les bords de la mer, dans le midi de la France. Ce dernier fournit une grande quantité de térébenthine. Depuis l'époque où les fruits sont noués jusqu'à leur maturation, ils attirent à eux la sève ascendante. Les arbres chargés de fruits pompent une bien plus grande quantité d'eau que ceux qui ne portent que des feuilles. Si les fruits sont trop nombreux sur un arbre, ils ne pourront

Rhododendron!

acquérir un développement suffisant, et il s'en desséchera un grand nombre avant qu'ils n'arrivent à leur maturité ; c'est pour cela qu'il convient d'enlever les jeunes fruits les moins gros, afin que ceux qui restent profitent de la sève. La maturation est complétement indépendante de la végétation et ne doit être attribuée qu'à la seule réaction des principes élémentaires du fruit. Cette action purement chimique est rendue plus pressante par la chaleur atmosphérique.

Déhiscence du fruit. Quand la graine a atteint le degré de perfection qui lui permet de reproduire la plante mère, elle doit se séparer de cette plante et chercher les conditions favorables au développement de son embryon. Quelquefois le péricarpe se détruit et laisse ainsi les graines libres ; quelquefois il persiste autour de la semence comme un de ses téguments, et cède aux premiers efforts de l'embryon ; d'autres fois le péricarpe s'ouvre et laisse échapper la graine. Il y a donc des fruits *indéhiscents* et des fruits *déhiscents*.

Dans les fruits simples, l'ouverture a généralement lieu par les bords soudés des enveloppes de l'ovaire, de façon que le fruit se divise en deux pièces nommées *valves*. Dans les fruits composés, on voit quelquefois les parties de l'ovaire se désunir et tomber isolément, puis rester fermées ou s'ouvrir comme le feraient des fruits simples ; quelquefois aussi le dos de chaque loge se déchire, sans que les enveloppes se séparent. D'autres péricarpes s'ouvrent à leur sommet, en formant des dents qui s'écartent graduellement les unes des autres ; quelques-uns ne présentent d'autre ouverture que des trous pratiqués à leur partie supérieure ; enfin, il en est qui ne s'ouvrent pas du tout.

Le nombre des véritables valves est presque toujours égal à celui des loges du péricarpe ; mais dans quelques fruits, chacune se partage en deux pièces, en sorte que leur nombre paraît double.

Les fluides nourriciers absorbés par les fruits y subissent des modifications continuelles jusqu'au moment de la maturation. Lorsque ces fruits ont acquis leur développement complet, ils font subir aux fluides qui arrivent dans leurs tissus des changements analogues à ceux qu'éprouve la sève qui est portée des racines dans les feuilles. Comme elles, ils exhalent par les pores de leur surface de l'eau et du gaz oxygène. Seulement tous les fruits ne rejettent pas une égale quantité d'humidité : ceux qui en exhalent le plus deviennent des fruits à péricarpe sec, comme les fruits des frênes, des érables, des ormes, etc. ; ceux qui en exhalent le moins deviennent charnus, comme la groseille, l'amande, la noix, la poire, la pomme, la pêche, etc.

D'autres phénomènes se produisent alors dans les fruits : ils abandonnent progressivement leur couleur verte et se colorent en jaune, en rouge ou en violet ;

puis, au lieu d'absorber, comme auparavant, de l'acide carbonique et d'exhaler de l'oxygène, ils absorbent de l'oxygène et exhalent de l'acide carbonique. Dès que cet acte se produit, il s'opère une modification importante dans la composition chimique du fruit. Jusqu'à ce moment il était d'une saveur acide, dès lors il commence à acquérir une saveur sucrée. Ce changement dans les gaz absorbés et exhalés par le fruit, aux différentes époques de sa maturation, a souvent causé de graves accidents à des personnes qui avaient séjourné dans des appartements remplis de fruits mûrs, et avaient respiré un air vicié par la grande quantité d'acide carbonique exhalé par ces fruits.

GRAINES.

Les *graines* qui, dans la première période de leur développement, sont appelées *ovules,* naissent dans l'intérieur de l'ovaire, le long de la suture ventrale de cet organe. On donne le nom de *placenta* à la partie d'où naissent les graines, et on appelle *funicule* le support sur lequel celles-ci sont fixées. Le funicule ressemble en général à un petit pédicule, et son extrémité s'épanouit quelquefois autour de la graine de manière à envelopper plus ou moins celles-ci et à constituer ce que l'on nomme l'*arille*. Le point par lequel elle adhère à son support présente en général l'apparence d'une petite cicatrice, et se nomme *hile* ou *cicatricule*.

La graine se compose de deux séries d'organes, savoir : les parties *accessoires* et les parties *essentielles*. Les parties accessoires de la graine se divisent en *enveloppes* et en *albumen;* la partie essentielle est appelée *embryon*. Les enveloppes de la graine consistent, tantôt en une membrane simple, tantôt en deux ou trois tuniques. C'est dans leur épaisseur que les vaisseaux nourriciers de la graine se répandent, et vers le centre du hile on remarque en général un petit trou qui leur livre passage.

L'*albumen* est un corps intermédiaire entre les enveloppes et l'embryon; il entoure ce dernier et constitue d'ordinaire un dépôt de matière nutritive. Il est formé d'un tissu cellulaire, dans les aires duquel se trouve de la fécule (comme dans le blé); d'autres fois, il renferme des matières grasses (dans le ricin, par exemple); souvent il est très-mince, et quelquefois même il manque complétement.

L'*embryon*, ou partie essentielle de la graine, est le rudiment de la plante nouvelle que celle-ci est destinée à produire. Dans les plantes dépourvues d'un albumen, l'embryon constitue à lui seul l'*amande,* et remplit l'enveloppe. Mais dans les végétaux pourvus d'un albumen, l'amande se compose de celui-ci

réuni à l'embryon. On distingue dans l'embryon, c'est-à-dire la jeune plante encore enfermée dans la graine, trois parties principales : la *radicule*, la *plumule* et les *cotylédons*.

La *radicule* est la jeune racine, qui, avant la germination, est toujours simple, mais qui, en se développant, se divise plus ou moins, et tend continuellement à s'enfoncer vers le centre de la terre.

La *plumule*, ou la jeune tige, est quelquefois peu visible avant la germination; d'autres fois elle est aussi longue que la radicule, avec laquelle elle se continue inférieurement; en se développant elle s'allonge en sens inverse de celle-ci, et, par conséquent, elle tend toujours à s'élever. On y distingue deux parties, qui sont la *tigelle* et la *gemmule*, situées l'une au dessous, l'autre au dessus des cotylédons.

Les *cotylédons* sont des appendices latéraux qui représentent les premières feuilles. Ils sont presque toujours épais et charnus dans les plantes privées d'albumen, mais minces et membraneux dans les graines qui en contiennent. Ils paraissent servir à fournir à la jeune plante les premières matières alimentaires; tantôt il n'y en a qu'un seul, tantôt il y en a deux ou plusieurs.

La méthode de classement, dont nous parlerons plus tard, repose sur l'absence ou la présence des cotylédons, et, dans ce dernier cas, sur leur nombre. Les plantes qui n'ont pas de fleurs, et par conséquent pas de graines, sont nommées *acotylédones;* celles dont la graine ne renferme qu'un seul cotylédon sont nommées *monocotylédones;* celles dont la graine possède deux ou plusieurs cotylédons sont nommées *dicotylédones*.

La séparation des graines a lieu lorsqu'elles sont mûres, ou peu de temps après. Tantôt le fruit s'ouvre spontanément pour leur donner issue; d'autres fois il se détache sans s'ouvrir, et le péricarpe se sème en totalité ou en partie avec la graine. La plupart des graines tombent à la surface du sol, mais souvent la nature emploie des moyens très-variés pour en assurer la dispersion : tantôt elles sont surmontées d'une aigrette qui donne prise au vent; d'autres fois elles sont garnies d'espèces d'ailes, de façon à être facilement entraînées au loin; souvent elles sont transportées à des distances considérables par le courant des rivières ou de la mer. On voit quelquefois cette dissémination s'opérer d'une manière encore plus singulière : ainsi des animaux mangent des fruits dont ils ne digèrent pas les graines, et celles-ci, expulsées avec les excréments dans un lieu plus ou moins éloigné, germent et se développent.

Le nombre des graines est tellement considérable dans la plupart des végétaux que, d'après plusieurs calculs, si chacune d'elles germait, le produit d'un

terrain de quelques lieues carrées équivaudrait à la végétation du globe entier. Ainsi, on a compté jusqu'à 160,000 graines sur un seul pied de tabac, 629,000 sur un pied d'orme. Mais cette apparente prodigalité n'est, de la part de la nature, qu'une sage prévoyance des causes nombreuses de destruction dont les graines sont menacées.

GERMINATION.

La *germination* est l'acte par lequel l'embryon de la graine, placé dans des circonstances favorables à son développement, sort de son état d'inaction, s'anime, se débarrasse des enveloppes séminales, et se transforme en un végétal parfait, semblable à celui qui lui a donné naissance.

Tant que les graines ne sont pas mises dans les conditions nécessaires à la germination, elles paraissent inaltérables; les graines des Céréales, des Légumineuses (le blé, les haricots, la sensitive), sont en général dans ce cas; aussi peut-on les conserver pendant longtemps. D'autres, au contraire, ne sont pas susceptibles d'une longue inaction, parce qu'elles contiennent des liquides qui les font développer sous l'action de l'air, et sans qu'elles reçoivent l'influence de l'eau. Les graines des Céréales, des Légumineuses et de toutes celles qui contiennent une certaine quantité de fécule germent encore, si, après avoir été élevées à une haute température, mais non susceptible de désorganiser leurs tissus, elles sont ensuite placées dans des circonstances convenables.

L'eau est une des conditions les plus nécessaires à la germination; elle ne peut s'accomplir sans elle, à moins que la graine n'en contienne dans ses cellules; c'est ainsi que l'on voit souvent dans les oranges des graines germer au milieu du fruit. La présence de l'eau sert à l'accroissement de la plante en gonflant ses tissus; elle contribue aux phénomènes chimiques qui s'opèrent dans son intérieur; elle aide au transport des parties produites par l'action même de ces phénomènes. Ainsi, après avoir contribué à la transformation des molécules insolubles en molécules solubles, elle les transporte dans la tigelle, dans le mamelon et dans les différentes parties de la plante. Si la présence de l'eau est indispensable, il ne faut pourtant pas qu'il y en ait en trop grande quantité, car alors elle nuit à la plante en s'opposant à sa respiration.

Le degré de température nécessaire pour que la germination ait lieu ne saurait être invariablement fixé; ce phénomène s'accomplit entre les limites extrêmes de 0 et 80 degrés. C'est ordinairement à 5, 6 ou 7 degrés que germent les plantes des pays froids. Au dessous de 0 degré la germination n'a pas généralement lieu, ce qui se conçoit, puisqu'à cette température l'eau se trouve

à l'état solide. Les plantes ne germent pas au dessus de 80 degrés environ, parce qu'à cette température il y a ordinairement désorganisation des tissus.

L'air est, pour ainsi dire, le premier agent des phénomènes de la germination : sa présence est indispensable, ou celle d'une quantité d'oxygène égale à celle qui se trouve dans l'air, unie à un gaz quelconque, sans qu'il soit nécessaire que ce soit de l'azote (l'hydrogène et d'autres peuvent le remplacer). Nous avons vu que le premier résultat de la respiration des plantes est la formation d'une certaine quantité d'acide carbonique, due à la combinaison de l'oxygène de l'air avec le carbone contenu dans la plante. Ce phénomène se manifeste en grand dans les lieux où se trouvent accumulés un nombre considérable de végétaux; alors l'air vicié devient impropre à la respiration. Un autre résultat de l'action de l'air dans la constitution de la graine est l'altération de la fécule, et, comme conséquence, la création d'un suc qui est ou de l'acide acétique ou de la diastase. La fécule ne diffère, en effet, de ce suc que par la quantité de carbone qui a été absorbé et la formation de l'acide carbonique; on voit donc que ce résultat est produit par la respiration elle-même; l'action de la diastase, qui quelquefois n'existe dans les végétaux qu'en proportions extrêmement minimes, est des plus énergiques; elle déchire les parois des cellules dans lesquelles se trouve contenue la fécule, et dissout les granules qui la composent.

La germination se révèle d'abord par le gonflement de la graine et le ramollissement de ses enveloppes; ces dernières se rompent au bout d'un temps qui n'est pas le même pour tous les végétaux. Dès ce moment, on voit l'embryon, auquel on donne alors le nom de *plantule*, commencer à se développer. La substance des cotylédons, ces mamelles végétales, comme les appelait Bonnet, se liquéfie : elle devient laiteuse, et sert à l'alimentation de la plantule. Tandis que la radicule, en pénétrant dans la terre, donne naissance à de petites ramifications déliées, la tigelle s'allonge et soulève les cotylédons; bientôt elle est libre et découverte, les petites folioles qui la composent s'étalent, s'agrandissent, deviennent vertes, et commencent à puiser dans l'atmosphère une partie des fluides qui doivent alimenter la jeune plante. Dès lors la germination est terminée, et l'accroissement s'opère comme nous avons indiqué en traitant de la nutrition.

Toutes les graines n'emploient pas la même durée de temps pour germer. Ainsi la graine du cresson alénois germe en deux jours, celle du navet et du haricot en trois jours, celle de la laitue en quatre, celle du melon en cinq, celles de la plupart des Graminées en six ou sept jours, celle de l'hyssope en un mois, celle du pêcher en un an, celle du rosier en deux ans, etc.

Tout ce que nous avons dit jusqu'ici de la fructification a trait aux végétaux qui ont des cotylédons; il nous reste à dire quelques mots de ce qui se passe dans les plantes acotylédonées, chez lesquelles on ne trouve ni fleurs, ni graine, ni, par conséquent, d'embryon. La classe des Acotylédonées comprend tous les végétaux qui, étant dépourvus de véritables organes de reproduction, c'est-à-dire d'étamines ou de pistils, ont reçu le nom de *Cryptogames* ou d'*Agames*, et se multiplient au moyen de corpuscules analogues, par leur structure et leur développement, aux bulbilles de certaines plantes vivaces. Ces corpuscules se nomment *sporules* ou *séminules;* ils sont contenus dans les enveloppes appelées *conceptacles* et diversement placés, soit dans l'intérieur même de la plante, soit, mais plus rarement, à l'extérieur sous forme de tubercules.

CLASSIFICATION DES PLANTES.

L'appréciation des rapports naturels des plantes est le but des divers procédés de *Classification* dont elles ont été l'objet. Ce n'est pas la connaissance des *Individus* qui préoccupe le botaniste, et on conçoit, en effet, que le nombre des *Individus* étant infini, aucun ne ressemblant à un autre, et tous mourant après un temps plus ou moins long, il n'est au pouvoir de personne de rassembler, d'examiner et de comparer tous ces êtres divers et périssables.

Mais chaque *Individu* appartient nécessairement à une *Espèce*, et ce qui intéresse vraiment le botaniste, c'est de retrouver l'*Espèce* dans l'*Individu,* car ce n'est que par l'appréciation de l'*Individu* qu'il peut avoir des notions utiles sur l'*Espèce*. Abstraction faite des différences individuelles qui peuvent être produites chez les plantes, on peut poser en principe que l'on *retrouve communément dans l'*Individu *l'ensemble des caractères qui servent à distinguer l'*Espèce *à laquelle il appartient, de toutes les autres* Espèces *du Règne Végétal.*

C'est à saisir ces rapports mystérieux que s'appliquèrent, dans le XVIIe et le XVIIIe siècle, une succession de grands botanistes. Comme il était impossible de se livrer à l'étude des végétaux, sans les ranger dans un ordre quelconque, on fit des *Systèmes artificiels*, et, à l'aide d'un petit nombre de caractères, on composa des tableaux synoptiques où vinrent se placer les espèces connues.

Ce travail s'étendit successivement à tous les organes, parce que chaque botaniste, reconnaissant l'insuffisance des méthodes imaginées avant lui, tâchait d'en trouver une meilleure et de la faire prévaloir.

Entre les systèmes qui ont été imaginés, on en distingue trois qui ont eu et conserveront une grande célébrité, je veux parler du *Système* de Tournefort, du

Système de Linnée et de la *Méthode* de Jussieu. Les deux premiers conduisent à la connaissance des *Genres*, la troisième a pour objet la connaissance des *Familles*.

C'est en 1694 que parut le *Système* de Tournefort; il repose sur les modifications que présente la corolle, dans les végétaux. Il comprend vingt-deux classes, dont les caractères sont tirés de la consistance et de la grandeur de la tige, de l'absence, de la présence et la forme de la corolle. Sous le rapport de la consistance et de la durée de la tige, Tournefort partage les plantes en deux grandes coupes : les *Herbes* et les *Sous-Arbrisseaux*, d'une part; de l'autre, les *Arbrisseaux* et les *Arbres*. L'absence ou la présence de la corolle établit dans chacune de ces coupes deux sous-divisions : les *Apétalés* et les *Pétalés*. Les herbes pourvues de corolles ont des fleurs simples ou composées. La clarté, l'ordre, la précision, distinguèrent ce système entre tous les autres; mais c'est surtout par l'établissement des *Genres* et des *Espèces* que ce botaniste rendit de grands services à la science. Malheureusement il ne connaissait que près de dix mille plantes, et, depuis lui, on en a découvert beaucoup qui ne peuvent rentrer dans aucune de ses *Classes;* cette seule raison les a peut-être fait abandonner.

En 1737, parut le *Système* de Linnée, et, dès ce moment, la science eut des fondements certains. Linnée, pénétré de cette idée qu'il n'est aucune plante privée d'organes sexuels, jugea qu'ils devaient offrir des caractères pour la *Classification*. Les *Classes* sont établies d'après les étamines; les *Ordres*, d'après les pistils.

Linnée divise d'abord tous les végétaux connus en deux grandes sections : les *Phanérogames*, qui ont des organes sexuels apparents, et les *Cryptogames*, chez lesquels ces organes sont ou absents, ou très-difficiles à distinguer. Les végétaux pharénogames sont divisés en vingt-trois classes; les cryptogames, beaucoup moins nombreux, n'en forment qu'une seule. Parmi les premiers, les uns sont *monoclines* ou *hermaphrodites*, c'est-à-dire ont toujours les deux sexes réunis dans la même fleur; les autres, *diclines* ou *unisexués*. Les monoclines comprennent les vingt premières classes. Tantôt les étamines sont libres de toute adhérence avec le pistil, tantôt elles sont soudées avec lui. Les étamines libres sont distinctes les unes des autres, ou peuvent être soudées entre elles; les étamines distinctes sont égales ou inégales entre elles; et enfin celles qui sont libres et égales peuvent être en nombre déterminé ou indéterminé.

Ainsi le *Système* de Linné est fondé : 1° sur le nombre des étamines (les 13 premières classes); 2° sur leur proportion respective (14e et 15e classes); 3° sur leur réunion par leur filet (16e, 17e et 18e classes); 4° sur leur soudure par les anthères (19e classe); 5° sur leur soudure avec le pistil (20e classe); 6° sur la sépa-

ration des sexes (21e, 22e et 23e classes); et 7° enfin, sur l'absence des organes sexuels (24e classe).

Ce qu'il y a de remarquable dans ce système, c'est qu'il renferme non seulement toutes les plantes connues par Linnée, mais encore toutes celles trouvées depuis lui. C'est le plus ingénieux tableau synoptique qu'on ait imaginé pour compléter les *Genres* et les retrouver au besoin.

Mais le but de la science est plus élevé; c'est la recherche des lois qui rapprochent les plantes en *Familles*, ou, en d'autres termes, la recherche des affinités naturelles et la réunion des *Genres* en *Familles* à l'aide de ces affinités. C'est ce but qu'ont atteint les travaux immortels des Jussieu, résumés dans le *Genera plantarum secundum ordines naturales disposita*.

Il y a, parmi les végétaux, quelques *Familles* reconnues universellement pour *naturelles*, suivant l'acception donnée précédemment à ce terme : les Graminées, les Ombellifères, les Légumineuses sont de ce nombre. Les botanistes, observant dans chacune de ces *Familles* les organes constants et ceux qui varient, et trouvant que ceux qui sont constants dans l'une le sont aussi dans les autres, jugèrent que les premiers étaient plus importants, et que, dans la formation des *Familles*, l'on devait y donner plus d'attention.

Ayant ainsi classé les organes d'après leur importance reconnue, ils mirent d'abord ensemble toutes les plantes qui s'accordaient par les organes de première classe ; ils les subdivisèrent ensuite d'après ceux de la seconde, et ainsi du reste.

C'est ce calcul de l'importance des organes et son application aux divers végétaux qui dirigèrent Laurent de Jussieu dans la formation de ses cent *Familles* primitives, et qui guident encore aujourd'hui ceux qui travaillent, d'après ses vues, à perfectionner ce bel édifice.

On le voit, cette méthode est un tableau synoptique de toutes les variations que la nature a introduites dans la conformation des végétaux. Les modifications y sont rangées d'après leur importance relative, et servent à l'établissement de divisions et de subdivisions successives. Les plantes ainsi disposées ont entre elles des points de ressemblance d'autant plus multipliés et plus importants, qu'elles se trouvent plus rapprochées dans la *Classification*. Par ce procédé naturel, on arrive moins facilement, il faut le dire, à la détermination du nom de la plante qu'on cherche à reconnaître, que si l'on se servait d'un *système artificiel;* mais les connaissances qu'on acquiert sont bien plus importantes, car, d'après la place qu'une plante occupe dans une classification semblable, on sait tous les traits principaux de son organisation et de son histoire physiologique.

Pins d'Italie.

PLANTES.

					CLASSES.	FAMILLES.
Cryptogames ou **Inembryonées** (*Acotylédonées*)					*Celluleuses*	Algues. Champignons. Lichens.
					Semi-vasculeuses	Hépatiques. Mousses. Fougères.
Phanérogames ou **Embryonées** (*Cotylédonées.*)	*Monocotylédonées*			Étamines hypogynes (fixées sous l'ovaire)	*Monohypogynie*	Graminées.
				Étamines périgynes (fixées sur le calice lui-même, autour de l'ovaire).	*Monopérigynie*	Palmiers. Asparaginées. Liliacées.
				Étamines épigynes (insérées sur la partie supérieure de l'ovaire)	*Monoépigynie*	Iridées.
	Dicotylédonées	Fleurs hermaphrodites ou monoïques.	Apétales.	Étamines épigynes	*Epistaminie*	Aristolochiées.
				Étamines périgynes	*Péristaminie*	Laurinées.
				Étamines hypogynes	*Hypostaminie*	Amaranthacées.
			Monopétales.	Corolle hypogyne	*Hypocorolie*	Solanées. Labiées. Convolvulacées.
				Corolle périgyne	*Péricorolie*	Campanulacées.
				Corolle épigyne — Épicorolie — Anthères réunies	*Synanthérie*	Synanthérées.
				Corolle épigyne — Épicorolie — *id* distinctes.	*Corisanthérie*	Rubiacées.
				Étamines épigynes	*Epipétalie*	Ombellifères.
			Polypétales.	Étamines hypogynes	*Hypopétalie*	Malvacées. Aurantiacées. Papavéracées. Crucifères. Caryophyllées. Ampélidées ou Vignes
				Étamines périgynes	*Péripétalie*	Ficoïdées. Cucurbitacées Myrtacées. Rosacées. Légumineuses. Térébenthacées.
		Fleurs unisexuées, portées sur deux individus.			*Diclinie*	Euphorbiacées. Urticées. Cupulifères. Conifères. Cycadées.

Les conséquences de cette nouvelle manière de voir l'ensemble de la science se retrouvent dans les applications nombreuses que reçoit la Botanique. On n'avait autrefois d'autre moyen de deviner les propriétés chimiques ou médicales des plantes que la simple observation des *Espèces*. Aujourd'hui, l'on sait que les organes et les sucs homonymes des végétaux analogues ont des qualités semblables, et, par conséquent, toute la théorie de la matière médicale et économique se trouve éclairée par la *Classification naturelle*. Il y a des parties importantes de la culture des jardins et des champs qui dépendent de ces lois générales. La théorie des greffes et des assolements, par exemple, est bien plus claire pour le botaniste qui connaît la *Classification naturelle*, que pour la grande majorité des jardiniers et des agriculteurs.

Ce qui frappe surtout dans ce procédé nouveau de l'étude des plantes, c'est le caractère philosophique dont il est empreint. Que l'on songe, en effet, à ces botanistes du siècle dernier, tout occupés à compter des étamines et à chercher des noms incohérents, et qu'on les compare avec ceux de notre âge qui voient la nature en grand, et connaissent d'autant mieux les moindres détails, qu'ils ont été soutenus dans des recherches patientes et difficiles par une connaissance approfondie des lois générales !

Par cela seul que nous savons qu'une plante appartient à telle *Famille naturelle*, nous connaissons déjà tout l'ensemble de son organisation, et nous n'y recherchons plus que quelques points variables dans la même *Famille*. La *Méthode naturelle* ne borne pas ses recherches à quelques plantes jetées, comme par le hasard, autour du lieu qui les a vues naître ; elle compare les végétations des divers pays et retrouve les lois de leur *distribution géographique*.

A l'exception de quelques contradicteurs que la nouveauté lui avait d'abord suscités, la *Méthode* de Jussieu fut, dès son apparition, appréciée par tous ceux qui étaient en état de comprendre son importance, et qui, à chaque découverte de nouveaux végétaux, se sentaient excités à l'étude de leurs rapports, par la singularité de leurs formes, et par le besoin toujours croissant de mettre quelque ordre dans cette étude immense.

L'excellence de la méthode et la sûreté des vues d'après lesquelles fut conçu et dirigé le *Genera plantarum*, ont fait dire de cet ouvrage qu'il renfermait l'exposition la plus profonde de l'ensemble du Règne Végétal, et que cette exposition était aussi élevée par ses principes qu'elle était parfaite dans ses détails.

Ce qui atteste cette supériorité, c'est que les idées de Laurent de Jussieu sont restées inattaquables dans leurs bases, depuis cinquante ans qu'il les a mises au jour. Les innombrables découvertes de la science, pendant ce long intervalle,

n'ont fait que confirmer cette doctrine, tout en développant ses diverses parties, en y apportant des modifications plus ou moins heureuses, et en perfectionnant ses détails. Et maintenant qu'elle a triomphé de toutes les oppositions, et qu'elle est adoptée universellement sous le nom de *Doctrine française*, le monde savant tout entier reconnaît la vérité de ce que disait, en 1810, Georges Cuvier, dans son *Rapport historique* sur les progrès des sciences naturelles, depuis 1789 : « Le *Genera plantarum* est un ouvrage fondamental qui fait, dans les sciences d'observation, une époque peut-être aussi importante que la *Chimie* de Lavoisier dans les sciences d'expérience. »

Nous n'aurons besoin, pour faire comprendre cette *Classification*, qu'à exposer sommairement les caractères de chacune de ses grandes coupes, en citant comme exemples quelques-unes des familles qui leur appartiennent.

ACOTYLÉDONÉES, CRYPTOGAMES OU INEMBRYONNÉES.

Ces plantes sont composées principalement de cellules, et dans une première époque de leur existence, ou même durant toute leur vie, elles sont dépourvues de vaisseaux et de stigmates. Elles diffèrent des Phanérogames par leur mode de multiplication qui a toujours lieu sans le concours d'organes reproducteurs analogues aux étamines et aux pistils. Cette multiplication s'effectue par division ou par le développement de sporules, corps qui ressemblent assez aux graines des végétaux ordinaires, mais qui n'ont point d'enveloppe analogue au péricarpe, ni de dépôt de matière nutritive semblable à l'albumine ou aux cotylédons.

On divise ces végétaux en deux groupes : les *plantes cellulaires proprement dites*, et les *plantes semi-vasculaires*.

Les PLANTES CELLULAIRES proprement dites sont composées de tissu cellulaire qui forme une masse homogène dont la couleur est rarement verte, et dont les formes, très-variées, ne ressemblent pas du tout à celles des végétaux ordinaires. On ne distingue dans ces plantes, ni racines ni organes analogues aux tiges ou aux feuilles ; l'absorption des sucs nutritifs paraît avoir lieu par toute l'étendue de leur surface. Quand leur tissu est membraneux et plan, on donne à la partie ainsi constituée le nom de *thallus*, et quand il est ramifié et épanoui, il constitue ce que l'on appelle des *frondes*.

Ce groupe se subdivise en trois familles naturelles : les Champignons, les Lichens et les Algues.

Les *Champignons* sont des végétaux de formes très-variables, et dont la couleur n'est jamais verte. En général, ce sont des corps d'un tissu charnu formant

des masses globuleuses, ou ayant un pédicule surmonté d'un chapeau ordinairement convexe, dont la face inférieure est garnie de lames rayonnantes. Les Champignons se distinguent des Lichens et des Algues, par l'absence de toute espèce de fronde ou de croûte portant les organes de la fructification. Les *sporules* sont tantôt nues, tantôt renfermées dans de petites capsules; elles deviennent libres, tantôt par la rupture de leur enveloppe, tantôt par la pourriture du tissu qui les entoure. Lorsqu'elles germent, on en voit sortir des filaments blancs sur lesquels naissent ensuite, de distance en distance, les corps qui constituent en apparence tout le Champignon, mais qui dans la réalité ne paraissent être que le réceptacle des spores, c'est-à-dire les organes de reproduction. Les Champignons se développent en général dans les lieux sombres, humides et chauds, et surtout dans les endroits où abondent des matières organiques en putréfaction. Plusieurs vivent en parasites sur d'autres plantes vivantes, et quelques-uns se voient à la surface de l'eau; mais la plupart habitent enfouis dans le sol; leur accroissement se fait quelquefois avec une rapidité extraordinaire; souvent, dans une seule nuit, on en voit apparaître par milliers, et la plupart ne vivent tout au plus que quelques jours; il en est cependant qui végètent lentement et vivent plusieurs années.

Les Champignons les plus employés comme aliment sont l'agaric comestible, l'agaric mousseron, l'oronge, la chanterelle, la morille, le cèpe ou bolet comestible; mais la seule espèce que l'on cultive est l'agaric comestible ou champignon de couche, qu'on propage à volonté au moyen des filaments blancs qui se répandent dans le sol où des sporules ont germé, et qui sont connus des jardiniers sous le nom de *blanc de champignon*.

Un des Champignons les plus vénéneux est la fausse oronge, qui ressemble beaucoup à l'oronge véritable, laquelle est au nombre des espèces les plus estimées, et est très-commune dans tout le midi de la France.

Les Champignons vénéneux ressemblent quelquefois à des espèces comestibles, au point que les méprises sont faciles. Il faut toujours rejeter ceux qui changent promptement de couleur après avoir été cueillis, ceux qui contiennent un suc laiteux, ou dont la chair est mollasse et aqueuse, ceux dont le goût est poivré, amer ou astringent, et l'odeur désagréable; une teinte rouge, brillante, est aussi très-souvent l'indice de qualités vénéneuses.

L'amadou provient d'une espèce de Champignon du genre des agarics.

Les *truffes* sont des végétaux singuliers, de forme irrégulièrement arrondie, qui croissent sous la terre sans y être fixés à aucun autre corps, et sans se montrer jamais à sa surface. La truffe comestible se rencontre principalement dans

Amaryllis   Agarics

les forêts de charmes, de châtaigniers ou de chênes, et dans les terres argilo-sablonneuses. Jusqu'ici on n'a pu réussir à les multiplier par la culture.

Les *Mucédinées* ou *Moisissures* sont aussi des végétaux de la famille des Champignons, ainsi que certaines plantes parasites qui vivent sur d'autres végétaux vivants, et y déterminent souvent des altérations maladives. De ce nombre est l'espèce de Champignon nommée *urédo*, qui se développe quelquefois sur le blé, et qui occasionne ce que les agriculteurs appellent la *carie du blé*.

Les *Lichens* sont des plantes vivaces qui croissent sur le tronc des arbres, sur les rochers ou à la surface de la terre, et qui se composent d'un thalle ayant l'apparence de filaments, de membranes foliacées ou de croûtes endurcies et pulvérulentes. Une espèce forme la nourriture des rennes, et plusieurs servent à la teinture, l'orseille et la parelle par exemple.

Les *Mousses* ont une tige herbacée, petite; leurs feuilles nombreuses, sont vertes; elles portent de très-petites fleurs monoïques ou dioïques, entourées d'un involucre de feuilles florales. Elles se fixent sur la terre, les pierres ou l'écorce des arbres.

Les *Characées* sont des plantes cellulaires dont les tiges présentent d'une manière remarquable le phénomène de la rotation.

Les PLANTES CELLULO-VASCULAIRES ne sont composées d'abord que de tissu cellulaire comme les plantes *cellulaires;* mais à une certaine période de leur développement, elles acquièrent des vaisseaux et des stomates comme les plantes *phanérogames*. Elles sont pourvues de racines comme ces dernières, et d'expansions ou frondes ordinairement vertes, analogues aux feuilles.

On range dans cette division quatre familles dont la plus remarquable est celle des Fougères, plantes herbacées, à rhizome vivace et progressif, ou à tige ascendante ligneuse. Leurs fructifications se composent de sporanges, réunis en groupes nommés *sores*, sous forme de points, de lignes ou de taches répandus sur la surface inférieure de la feuille, et recouverts souvent d'une pellicule nommée *indusie*.

COTYLÉDONÉES, PHANÉROGAMES OU EMBRYONNÉES.

Cette grande division comprend toutes les plantes qui portent des fleurs et qui se multiplient au moyen de véritables graines. On les appelle *plantes cotylédonées,* parce que l'embryon ou germe contenu dans ces graines est toujours pourvu d'un ou de plusieurs cotylédons, organes qui, comme nous l'avons déjà dit, servent de magasins d'aliments pour nourrir la jeune plante, dans la pre-

mière période de son existence, et qui ne se trouvent pas chez les *Cryptogames*. Enfin, il entre toujours dans la composition des organes de ces végétaux, des vaisseaux aussi bien que du tissu cellulaire, et c'est pour cette raison que les botanistes les désignent quelquefois sous le nom de *plantes vasculaires*.

On les divise en deux groupes, les *Monocotylédonées* et les *Dicotylédonées*.

Monocotylédonées. Les traits les plus remarquables de l'organisation des plantes de cette division sont :

1° L'existence d'un seul cotylédon dans la graine, circonstance qui correspond à un mode particulier de germination;

2° L'existence d'une tige *endogène*, c'est-à-dire dans laquelle les nouvelles fibres ne forment pas de couches concentriques autour des anciennes, mais sont disposées par faisceaux épars ;

3° La disposition presque toujours parallèle des nervures des feuilles;

4° L'existence d'une seule enveloppe florale nommée *périanthe*, qui remplace le calice et la corolle.

Ces végétaux se distinguent aussi des Dicotylédonées par leur port et par quelques autres caractères. On range dans ce groupe les Graminées, les Palmiers, les Asparaginées, les Liliacées, les Narcissées, les Iridées, les Orchidées et plusieurs autres familles naturelles.

Les *Graminées* sont, pour la plupart, des plantes herbacées. Leur tige, cylindrique et ordinairement creuse, présente de distance en distance des nœuds d'où partent les feuilles, et a reçu le nom de *chaume;* leurs fleurs sont en général réunies en épis ou en panicules; leur ovaire est simple et leur graine tantôt nue, tantôt garnie d'une enveloppe nommée *balle,* se compose d'une masse farineuse creusée vers sa base d'une fossette latérale qui loge l'embryon. C'est cet *albumen* qui rend plusieurs de ces plantes si utiles, en fournissant à l'homme l'aliment sain et abondant que l'on nomme farine.

Cette *Famille* se compose d'un grand nombre de genres parmi lesquels on remarque : le froment, le seigle, l'orge, l'avoine, le maïs, le riz, la canne à sucre. On y range aussi les diverses herbes qui constituent le fond de toutes les prairies naturelles.

La *Famille des Palmiers* se compose de Monocotylédones à étamines périgynes, dont la tige simple et cylindrique ressemble à une colonne, et dont le sommet est couronné par un faisceau de grandes feuilles. Leurs fleurs, en général unisexuées, forment des chatons ou une vaste grappe nommée *régime*. Le dattier, le cocotier, donnent des fruits excellents.

La *Famille des Asparaginées* appartient à la classe des Monopérigynes, et se compose de plantes herbacées à racine fibreuse, dont le fruit est une capsule à trois loges ou une baie globuleuse. L'asperge commune, dont on mange les jeunes pousses, est le type de ce groupe. Le muguet est aussi une Asparaginée.

La *Famille des Liliacées* se range également dons la classe des Monopérigynes, et se compose de plantes à racines bulbifères ou fibreuses, à tige (ou hampe) généralement nue. La plupart des plantes de cette famille sont remarquables par leurs fleurs à calice coloré ; tels sont le lis, les tulipes, les jacinthes, la tubéreuse, les impériales, etc.

Les *Narcissées* ne diffèrent guère des précédentes que parce que l'ovaire est adhérent au calice. On y place les tames, les galantines, les nivéoles, les narcisses, les amaryllis, belles plantes originaires de l'Inde, de l'Amérique Méridionale, et dont une variété, la *croix de Saint-Jacques*, est d'un rouge pourpre foncé et velouté. Cette fleur est très-grande, son tube fort long. Lorsqu'elle est éclairée par le soleil, on la dirait parsemée d'un sable d'or; mais, passagère comme la beauté, elle ne dure qu'un jour ou deux. Son nom lui vient de la ressemblance de ses lobes avec les épées rouges brodées sur les habits des chevaliers de Saint-Jacques de Calatrava.

Dicotylédonées. Les plantes de cette division sont caractérisées principalement :

1° Par l'existence d'un embryon à deux cotylédons (quelquefois cependant on en trouve trois ou même un plus grand nombre);

2° Par l'organisation intérieure de la tige, dont toutes les parties sont disposées par couches concentriques, et dont la croissance est *exogène ;*

3° Par la disposition des feuilles, dont les nervures sont ramifiées ;

4° Par la présence très-fréquente d'un calice et d'une corolle, etc.

On les partage d'abord en deux grandes sections : celles dont les fleurs sont hermaphrodites, et celles dont les fleurs sont unisexuées et portées sur deux individus. Ces dernières constituent le *Groupe* des *Diclines*.

Les premières sont divisées en trois groupes : les *Apétales,* les *Monopétales,* les *Polypétales.*

Dicotylédonées apétales. Ce groupe est caractérisé par l'absence d'une corolle, ou du moins d'une double enveloppe florale, car le périanthe ressemble souvent presque autant à une corolle qu'à un calice. On y range les Aristolochiées, les Laurinées, etc.

La *Famille des Aristolochiées* se compose de plantes volubiles à étamines épi-

gynes, dont quelques espèces sont cultivées dans nos jardins, l'aristoloche commune, par exemple.

La *Famille des Laurinées* appartient à la classe de la péristaminie, et se compose d'arbres ou arbrisseaux à feuilles persistantes et à fruit charnu. Elle a pour type les Lauriers, dont une espèce, le laurier d'Apollon, est originaire de la Grèce, et servait aux anciens pour tresser les couronnes des vainqueurs.

Dicotylédonées monopétales. Ce groupe, beaucoup plus nombreux que le précédent, est caractérisé par l'existence d'une corolle distincte du calice et composée d'une seule pièce. On y range les Solanées, les Primulacées, les Jasminées, les Labiées, les Synanthérées, les Rubiacées, etc.

La première division, l'*Hypocorolie*, comprend plusieurs familles parmi lesquelles nous citerons les *Primulacées*, où se rencontrent les primevères, les mourons, les oreilles-d'ours, etc.

La *Famille des Jasminées* se compose d'arbres et arbustes à feuilles ordinairement opposées, dont les fleurs ont une corolle à quatre ou cinq lobes, mais seulement deux étamines. On y range l'olivier, le frêne, le lilas, le jasmin, etc.

La *Famille des Labiées* comprend des plantes presque toutes herbacées qui ont la tige carrée, la corolle tubuleuse et partagée en deux lèvres. Le fruit se compose de quatre akènes renfermés dans un calice persistant, et les feuilles sont sessiles et opposées. La plupart des Labiées sont très-aromatiques; elles sont employées en médecine et pour la préparation des eaux de senteur ; tels sont la menthe, la mélisse, la lavande, le romarin, la sauge, le thym, etc. Près de cette famille se placent les verveines.

Sous le nom de *Personnées* on a compris successivement des sections qui ont reçu les noms de Rhinanthacées, d'Antirrhinées, de Scrofulariées, de Pédiculariées. Les digitales, les mufliers, les linaires, les véroniques, les pédiculaires, les rhinanthus, etc., sont des genres de ce grand groupe.

La *Famille des Solanées* se compose de végétaux dont les fleurs ont un calice monosépale, persistant et à cinq lobes, une corolle régulière et divisée en quatre ou cinq lobes ; quatre ou cinq étamines et un style portant un stigmate à deux lobes. Leur fruit est une capsule ou une baie contenant un grand nombre de graines. La plupart des Solanées contiennent une substance narcotique (ou stupéfiante), qui les rend quelquefois très-dangereuses ; le tabac, la jusquiame, le stramoine, sont dans ce cas ; on en trouve même dans les feuilles et les fruits de la morelle commune et de la morelle tubéreuse. Cette dernière plante, dont la tige est herbacée et les fleurs blanches ou un peu violettes, présente, de dis-

tance en distance, sur ses racines longues et fibreuses, de gros tubercules ordinairement arrondis ou oblongs, qui contiennent une quantité considérable de fécule, et qui sont connus sous le nom de pommes de terre. La tomate et le piment appartiennent à la famille des Solanées.

La *Famille des Borraginées* comprend des plantes à corolle monopétale, à cinq étamines, à fleurs ordinairement disposées en cime, à feuilles alternes et ordinairement rudes au toucher. On y trouve la bourrache, l'héliotrope, la vipérine, la consoude, le myosotis, le cynoglosse.

La *Famille des Convolvulacées* renferme des herbes, arbrisseaux ou arbres le plus ordinairement volubiles et contenant un suc laiteux.

On y trouve le liseron, une espèce de belle-de-jour, le jalap, etc.

La deuxième division, la *Péricorolie*, comprend plusieurs *Familles*. Nous citerons entre autres les *Éricinées*, qui réunissent des arbrisseaux connus vulgairement sous le nom de *bruyères*.

Nous n'oublierons pas les *Campanulacées*, plantes herbacées remplies, en géral, d'un suc blanc et amer.

Le troisième division, l'*Épicorolie*, comprend plusieurs familles intéressantes à connaître, et que l'on rencontre fréquemment dans les jardins.

La *Famille des Composées* comprend les Centaurées, dont une espèce est le bleuet, la chicorée, la laitue, le pissenlit, l'épervière, les chrysanthèmes, dont une espèce est la marguerite, la camomille, le souci, la pâquerette, le soleil, les asters, les dahlias.

La *Famille des Rubiacées* a pour principaux genres : la garance, cultivée dans le midi de l'Europe, et employée pour la teinture en rouge; le caféier, l'ipécacuanha, le quinquina, etc.

La *Famille des Caprifoliacées* renferme comme principaux genres : le sureau, la viorne, dont une espèce cultivée dans les jardins est nommée boule-de-neige, le chèvrefeuille, le lierre et le cornouiller.

Dicotylédonées polypétales. Cette division se distingue des deux précédentes par l'existence de fleurs dont la corolle est composée de plusieurs pétales séparés. On l'a partagée aussi, d'après le mode d'insertion des étamines, en trois sections appelées ***Épipétales***, ***Hypopétales*** et ***Péripétales***. Ces sections se subdivisent en ***Familles***, dont les plus remarquables sont les Ombellifères, les Malvacées, les Géraniacées, les Aurantiacées, les Papavéracées, les Crucifères, les Caryophyllées, les Ampélidées, les Cucurbitacées, les Myrtacées, les Rosacées, les Légumineuses et les Térébenthacées.

La *Famille des Ombellifères* se compose de plantes de la section des *Épipétales*, dont les fleurs, fort petites, sont disposées en ombelle. Un des genres les plus remarquables de ce groupe est celui des Ciguës, végétaux dont l'action vénéneuse est des plus puissantes. On en connaît plusieurs espèces : la grande ciguë, qui a une tige cylindrique, fistuleuse, striée longitudinalement, rameuse et marquée dans sa partie inférieure de taches irrégulières d'une teinte pourpre-livide qui se voient également sur les feuilles; celles-ci sont très-grandes, trois fois ailées et d'un vert très-foncé. Toute la plante répand une odeur vireuse très-prononcée, surtout lorsqu'on la froisse entre les doigts. Cette ciguë est bisannuelle et croît dans les terrains pierreux et près des haies.

La carotte, le cerfeuil, le fenouil, l'angélique, l'anis et beaucoup d'autres plantes qui ne sont pas du tout vénéneuses, appartiennent à la même famille.

La *Famille des Malvacées,* qui a pour type la mauve et la guimauve, appartient à la classe des *Hypopétales*, et a pour caractères principaux un calice monosépale à trois ou cinq divisions et une corolle à cinq pétales adhérant, par leur base, aux filets des étamines, qui sont réunis en tube.

La *Famille des Renonculacées* se compose de plantes herbacées, parmi lesquelles on peut citer la renoncule, l'ancolie, la clématite, l'anémone, l'ellébore, l'aconit, la pivoine, dont une variété, la pivoine en arbre, a été importée de la Chine. Elle fut cultivée pour la première fois à la Malmaison, et c'est des jardins de ce palais qu'elle s'est répandue dans toute la France. Cet arbuste est d'un très-bel aspect, haut d'un mètre et demi; ses tiges nombreuses dispersées en buissons, portent des feuilles d'un vert foncé. Ses fleurs, plus grandes que celles de la Pivoine commune, sont d'un rouge clair et exhalent une suave odeur; elles ont quelquefois jusqu'à vingt-cinq centimètres de diamètre.

La *Famille des Papavéracées* prend également place dans la classe de l'*Hypopétalie*, et a pour type les pavots. La fleur des pavots présente un calice à deux sépales concaves et très-caduques, une corolle à quatre grands pétales plissés et chiffonnés avant leur épanouissement, un grand nombre d'étamines et un ovaire libre à une seule loge qui devient une capsule ovoïde renfermant un grand nombre de graines. Le coquelicot, si commun dans nos champs, appartient à ce genre; mais l'espèce la plus célèbre est celle qui a reçu le nom de pavot somnifère, car le suc qu'on extrait de ses capsules constitue l'opium.

La *Famille des Crucifères* se compose également de plantes à étamines hypogynes presque toutes herbacées, dont les feuilles sont alternes, dont la fleur présente quatre pétales onguiculés, disposés en croix, et six étamines tétradynames, et dont le fruit est une silique. On y range le chou, le navet, la rave, le colza,

Pivoine

le sénevé ou moutarde, le cresson de fontaine, le thlaspi, le cochléaria, la corbeille-d'or, la giroflée, la julienne, etc.

La *Famille des Aurantiacées* renferme l'oranger et le citronnier.

C'est auprès de ces plantes que se place la tribu des *Caméliées*, appartenant à une *Famille* voisine, et dans laquelle on remarque le camélia, que la beauté de ses fleurs a rendu célèbre, et le thé, arbrisseau à fleurs blanches, qui croît à la Chine et au Japon.

Les *Ampélidées* ou *Vinifères* forment une *Famille* naturelle qui se compose d'arbustes ou arbrisseaux sarmenteux, et munis de vrilles opposées aux feuilles; les fleurs, disposées en grappes opposées également aux feuilles, sont à calice très-court, et souvent presque plan, à corolle composée de cinq pétales et à cinq étamines opposées aux pétales; enfin, le fruit est une baie globuleuse contenant d'une à quatre graines. La vigne commune appartient à cette *Famille*.

La *Famille des Géraniacées* a pour type le géranium et le pelargonium, dont une multitude d'espèces ornent nos jardins et sont connues vulgairement sous le premier nom.

Le type de la *Famille des Violariées* est la violette, dont une espèce, la violette tricolore, est connue vulgairement sous le nom de pensée.

La *Famille des Caryophyllées* a pour principaux genres l'œillet, le lychnis, la saponaire, la spargoute, la stellaire, dont une espèce est nommée vulgairement le mouron des petits oiseaux, etc.

La *Famille des Crassulacées* ou plantes grasses, comprend deux genres principaux indigènes, les sédums et les joubarbes; les plantes exotiques de cette famille font une partie de l'ornement de nos serres.

Les *Cucurbitacées* composent une *Famille* à plantes herbacées grimpantes. Les principaux genres sont le concombre, dont on cultive deux espèces connues généralement sous les noms de melon et de cornichon; les courges, dont une espèce est le potiron; la bryone, etc.

Le melon est une des plantes les plus intéressantes de nos jardins; son fruit fait les délices de nos tables pendant l'été. Son originaire patrie doit être une chaude contrée, car il gèle aisément et il a besoin dans nos climats d'une grande chaleur pour mûrir. Les variétés nombreuses du melon sont dues au mélange des poussières fécondantes. On en compte plus de soixante partagées en *cinq divisions* : les melons proprement dits, les melons cantaloups, originaires du village de *Cantalupo*, près de Rome; les melons à chair verte, qui sont très-hâtifs; les melons à chair blanche, également précoces, et que l'on peut conserver l'hiver en un lieu

sec et à l'abri des gelées; les melons d'eau, qui nous viennent du continent Américain et qu'on nomme aussi pastèques.

Nous citerons parmi les melons proprement dits, le melon maraîcher, le sucrin, le melon de Honfleur, qui est très-gros, allongé, bien brodé, dont la chair, très-belle et succulente, mûrit en juillet; il dure jusqu'en octobre; sa saveur est vineuse et sucrée.

Aux *Grossulariées* appartiennent les groseilliers, dont les baies sont si connues; aux *Myrtacées* appartiennent les myrtes, cultivés à cause de leur port élégant et de leurs charmantes fleurs.

Les *Rosacées* forment une nombreuse *Famille* qui a été subdivisée en plusieurs tribus. On y range les pommiers, poiriers, pruniers, cerisiers, pêchers, abricotiers, coignassiers, néfliers, amandiers, fraisiers, framboisiers.

La *Famille des Légumineuses* de la classe de la *Péripétalie*, est, après les Graminées, une des plus utiles, à cause des aliments abondants et variés qu'elle fournit à l'homme et aux animaux domestiques. Parmi ces plantes, les unes sont herbacées, les autres constituent des arbres même très-élevés; leurs fleurs se composent, en général, d'un calice monosépale, ordinairement campanuliforme ou tubuleux, et d'une corolle à cinq pétales inégaux, dont la forme générale a quelque ressemblance avec celle d'un papillon, ce qui leur a valu le nom de *Papillonacées*. Le fruit est une gousse ou légume allongé, comprimé, bivalve, renfermant des graines ordinairement globuleuses ou lenticulaires. Les feuilles sont presque toujours alternes.

Les pois, les lentilles, les fèves, les haricots, le trèfle, la luzerne, le genêt, l'acacia, l'ébénier, la mimosa ou sensitive, et un grand nombre d'autres plantes appartiennent à la *Famille des Légumineuses*. Plusieurs d'entre elles donnent des graines dont les cotylédons épais, charnus, et formés en grande partie de fécule, nous servent d'aliment; d'autres fournissent de la gomme, divers acacias, par exemple : il en est qui sont employés comme purgatifs, tels sont la casse et le tamarin; enfin, d'autres encore donnent des matières colorantes d'un grand usage dans les arts, l'indigo et le bois de Campêche, par exemple.

Le groupe des *Dicotylédonées Diclines* réunit les plantes à fleurs unisexuées et diclines, c'est-à-dire portées sur des individus différents. Cette division, créée par Jussieu, est, il faut le dire, peu naturelle, et les botanistes modernes lui ont fait subir plusieurs modifications importantes. On y range les Euphorbiacées, les Amentacées, les Urticées, les Conifères, etc.

Les *Euphorbiacées* comprennent des herbes, des arbustes et de très-grands

Figal des Banians

arbres qui croissent, en général, dans toutes les régions du globe. Cette *Famille* comprend quatre-vingt-six genres qui forment près de quarante mille espèces de plantes. Les principaux genres sont l'euphorbe ; le buis, qui fournit un bois précieux par son tissu serré et homogène ; le ricin, dont la graine fournit l'huile purgative connue sous le nom de palma-christi ; la mercuriale, le mancenillier, etc. C'est une des plantes de cette famille qui fournit la fécule connue sous le nom de cassave ou tapioca ; on l'obtient de la racine du manioc ; elle contient un suc très-vénéneux qu'on en sépare au moyen de l'eau.

La grande *Famille des Urticées* comprend des végétaux tantôt herbacés, tantôt ligneux, dont les sucs sont souvent laiteux, dont les fleurs sont apétales, réunies en chaton ou renfermées dans un involucre charnu et à étamines hypogynes, et dont le fruit se compose d'un akène crustacé enveloppé par le calice ou par l'involucre ; on y range les orties, le chanvre, les mûriers, l'arbre à pain, l'orme, le houblon, etc. Le figuier, dont une variété, le *figuier des Pagodes*, connu sous le nom de pipal ou pimpal des Banians, est le plus étrange phénomène de végétation qu'aient produit les Indes-Orientales. L'appareil de racines destinées à supporter et à nourrir ce colosse de verdure est immense. Ses racines, tantôt dirigées en lignes droites, tantôt s'avançant en serpentant, se tordent en spirales, se mêlent et s'entrelacent. Multipliées avec une abondance infinie, elles embrassent dans leurs réseaux une si grande étendue de terrain, et s'y cramponnent par tant de mille bras que les ouragans indiens ne peuvent vaincre, ne peuvent ébranler leur force d'adhésion. Ces pieds du géant donnent la mesure et le secret de sa taille, et l'on ne s'étonne plus des proportions et de la vigueur de ses membres, lorsqu'on a compté les milliers de canaux qui le gonflent incessamment de sucs nourriciers. Comme si un seul jet ne pouvait suffire à l'épanchement de la sève, le banian s'élève de terre sur plusieurs tiges, des flancs desquelles se détachent presque aussitôt de nombreuses branches. Celles-ci tombent perpendiculairement, prennent racine dans le sol, et deviennent autant d'appuis pour la branche mère, à laquelle elles appartiennent. Cette reproduction spontanée se multiplie à l'infini et, à la longue, on voit un seul arbre devenir comme le centre d'une petite forêt. Les rejetons perpendiculaires grossissent sans pousser de jets à leur tour. Leur circonférence varie depuis quelques centimètres jusqu'à deux mètres soixante-six centimètres ou trois mètres trente-trois centimètres. Tant qu'ils ne sont pas assez longs pour toucher le sol, ils restent très-flexibles et on les voit se balancer aux branches, comme autant de courtes et fortes lanières.

Les feuilles du banian sont de forme elliptique, lisses, cassantes et lustrées ;

elles ont à peu près la dimension d'une feuille de laitue, et sont alternes des deux côtés de la branche. Le fruit adhère aux plus jeunes pousses, et n'a pas de pédoncule; il est de la grosseur d'une noisette et d'un rouge brillant foncé. Son goût manque de saveur.

La *Famille des Amentacées* ou *Cupulifères* comprend toutes les plantes dont les fleurs staminées sont en chaton. Elle a été subdivisée en plusieus groupes, dans lesquels prennent place l'aulne, le bouleau, le peuplier, le saule, le platane, le noyer, etc. Le plus considérable et le plus curieux de ces groupes est celui dont les genres portent le nom commun de *Cupulifères;* il fournit plusieurs de nos grands arbres forestiers les plus importants, tels que le chêne, le châtaignier et le charme.

On connaît plusieurs espèces de chênes : notre chêne commun ou chêne rouvre est un arbre magnifique, qui peut s'élever à une hauteur de vingt mètres à vingt-trois mètres trente-trois centimètres ; il croit très-lentement, mais vit fort longtemps; il ne porte guère de glands avant trente ou quarante ans, et il ne cesse de s'accroître qu'après trois ou quatre siècles. Son bois l'emporte sur celui de tous nos arbres indigènes par sa dureté et sa durée ; c'est celui qu'on emploie le plus comme bois de charpente. Son écorce, qui est très-astringente, sert à faire le tan, substance à l'aide de laquelle on tanne les cuirs.

La noix de galle, qu'on emploie pour faire l'encre et pour la teinture noire, sont des excroissances que la piqûre d'un petit insecte produit sur les branches d'une espèce de chêne de l'Asie-Mineure.

L'yeuse ou chêne vert, qui croît en abondance dans le midi de l'Europe, a les feuilles dentelées, et les conserve pendant l'hiver. Il en est de même pour une autre espèce de ce genre connue sous le nom de chêne-liége. Cette substance élastique est la couche de l'écorce dont on dépouille l'arbre tous les huit ou dix ans.

FIN.

BRITISH MUSEUM 28 OCT 1957 NATURAL HISTORY

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES MATIÈRES.

	Pages.
Abranches	165
Acalèphes	203
Acanthoptérygiens	137*
Acéphales	156
Amphipodes	173
Annélides	163
Arachnides	176
Articulés	161
Batraciens	128
Bimanes	41
Botanique	213
Brachiopodes	159
Branchiopodes	174
Carnassiers	51
Céphalopodes	152
Cétacés	71
Chéloniens	117
Cirrhopodes	159
Classification des Oiseaux	89
— des Plantes	254
Coléoptères	187
Composition chimique des Plantes	218
Cosmographie	1
Crustacés	167
Cyclostomes	140*
Décapodes	170
Diptères	194
Division du Règne Animal	31
Dorsibranches	165
Echassiers	106
Echinodermes	200
Edentés	63
Gallinacés	101
Gastéropodes	154
Géologie	9
Germination	252
Grimpeurs	99
Hémiptères	189
Hyménoptères	189
Infusoires	209
Insectes	180
Intestinaux	201
Isopodes	173
Lépidoptères	193

	Pages.
Lœmodipodes	173
Lophobranches	138*
Malacoptérygiens abdominaux	137*
— apodes	138*
— subrachiens	138*
Mammifères	34
Marsupiaux	58
Mollusques	145
Myriapodes	186
Névroptères	189
Oiseaux	73
Ophidiens	123
Organes et fonctions de la nutrition des Plantes	22
Orthoptères	188
Pachydermes	65
Palmipèdes	110
Parasites	186
Passereaux	95
Plectognathes	139*
Pœcilopodes	174
Poissons	135
Polypes	205
Ptéropodes	154
Pulmonaires	178
Quadrumanes	45
Rapaces	90
Reproduction des Plantes	233
Reptiles	114
— fossiles	132
Rhipiptères	194
Rongeurs	61
Ruminants	68
Sauriens	120
Sélaciens	140*
Stomapodes	172
Structure des Plantes	215
Sturioniens	139*
Suceurs	187
Thysanoures	186
Trachéennes	179
Trilobites	175
Tubicoles	164
Vertébrés	33
Zoologie	29
Zoophytes	195

FIN DE LA TABLE.